



# Návod k používání VLT<sup>®</sup> AQUA Drive FC 202

0,25–90 kW





**Danfoss A/S**6430 Nordborg  
Denmark  
CVR nr.: 20 16 57 15Telephone: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949**EU DECLARATION OF CONFORMITY****Danfoss A/S**  
**Danfoss Drives A/S**

declares under our sole responsibility that the

**Product category:** Frequency Converter**Type designation(s):** FC-202XYYYZZ\*\*\*\*\*

Character X: N or P

Character YYY: K25, K37, K55, K75, 1K1, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K, 110, 132, 150, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1M0, 1M2, 1M4

Character ZZ: S2, S4, T2, T4, T6, T7

\* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

**Low Voltage Directive 2014/35/EU**

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

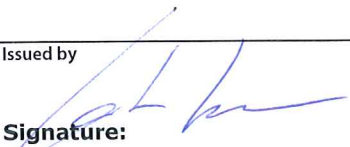
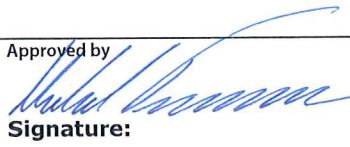
Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1:  
Safety requirements – Electrical, thermal and energy.**EMC Directive 2014/30/EU**

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC  
requirements and specific test methods.**RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.**

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and  
electronic products with respect to the restriction of  
hazardous substances

|                                                         |                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date: 2020.09.15<br>Place of issue:<br><br>Graasten, DK | Issued by<br><br><b>Signature:</b><br><b>Name: Gert Kjær</b><br><b>Title: Senior Director, GDE</b> | Date: 2020.09.15<br>Place of issue:<br><br>Graasten, DK | Approved by<br><br><b>Signature:</b><br><b>Name: Michael Termansen</b><br><b>Title: VP, PD Center Denmark</b> |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

For products including available Safe Torque Off (STO) function according to unit typecode on the nameplate: **T or U at character 18 of the typecode.**

#### Machine Directive 2006/42/EC

EN/IEC 61800-5-2:2007  
(Safe Stop function conforms with STO – Safe Torque Off, SIL 2 Capability)

Adjustable speed electrical power drive systems –  
Part 5-2: Safety requirements – Functional

#### Other standards considered:

EN ISO 13849-1:2015  
(Safe Stop function, PL d  
(MTTFd=14000 years, DC=90%, Category 3)  
EN/IEC 61508-1:2011, EN/IEC 61508-2:2011  
(Safe Stop function, SIL 2 (PFH = 1E-10/h, 1E-8/h  
for specific variants, PFD = 1E-10, 1E-4 for specific  
variants, SFF>99%, HFT=0))

Safety of machinery - Safety-related parts of control  
systems - Part 1: General principles for design

Functional safety of electrical/electronic/  
programmable electronic safety-related systems  
Part 1: General requirements

Part 2: Requirements for electrical/ electronic /  
programmable electronic safety-related systems  
Safety of machinery - Functional safety of safety-  
related electrical, electronic and programmable  
electronic control systems

EN/IEC 62061:2005 + A1:2013  
(Safe Stop function, SILCL 2)

Safety of machinery - Electrical equipment of  
machines - Part 1: General requirements

EN/IEC 60204-1:2006 + A1:2009  
(Stop Category 0)

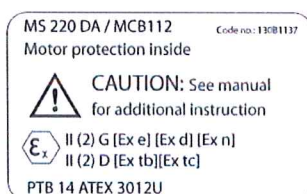
For products including ATEX option, it requires STO function in the products. The products can have the VLT PTC Thermistor Card MCB112 installed from factory (**2 at character 32 in the typecode**), or it can be separately installed as an additional part.

#### 2014/34/EU - Equipment for explosive atmospheres (ATEX)

Based on EU harmonized standard:

EN 50495: 2010

Safety devices required for safe functioning of  
equipment with respect to explosion risks.



#### Notified Body:

PTB Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig,  
has assessed the conformity of the "ATEX certified motor thermal protection systems" of Danfoss FC VLT  
Drives with Safe Torque Off function and has issued the certificate PTB 14 ATEX 3009.

## Obsah

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Úvod</b>                                             | <b>4</b>  |
| 1.1 Účel tohoto Návodu k používání                        | 4         |
| 1.2 Další zdroje                                          | 4         |
| 1.3 Verze návodu a softwaru                               | 4         |
| 1.4 Popis výrobku                                         | 4         |
| 1.5 Schválení a certifikace                               | 8         |
| 1.6 Likvidace                                             | 8         |
| <b>2 Bezpečnost</b>                                       | <b>9</b>  |
| 2.1 Bezpečnostní symboly                                  | 9         |
| 2.2 Kvalifikovaný personál                                | 9         |
| 2.3 Bezpečnostní opatření                                 | 9         |
| <b>3 Mechanická instalace</b>                             | <b>11</b> |
| 3.1 Rozbalení                                             | 11        |
| 3.2 Instalační prostředí                                  | 11        |
| 3.3 Montáž                                                | 11        |
| <b>4 Elektrická instalace</b>                             | <b>13</b> |
| 4.1 Bezpečnostní pokyny                                   | 13        |
| 4.2 Instalace vyhovující EMC                              | 13        |
| 4.3 Uzemnění                                              | 13        |
| 4.4 Schéma zapojení                                       | 15        |
| 4.5 Přístup                                               | 17        |
| 4.6 Připojení motoru                                      | 17        |
| 4.7 Připojení k AC síti                                   | 18        |
| 4.8 Řídicí kabely                                         | 18        |
| 4.8.1 Typy řídicích svorek                                | 18        |
| 4.8.2 Připojení k řídicím svorkám                         | 20        |
| 4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)              | 20        |
| 4.8.4 Volba napětového nebo proudového vstupu (přepínače) | 21        |
| 4.8.5 Sériová komunikace RS485                            | 21        |
| 4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace              | 22        |
| <b>5 Uvedení do provozu</b>                               | <b>23</b> |
| 5.1 Bezpečnostní pokyny                                   | 23        |
| 5.2 Napájení                                              | 23        |
| 5.3 Ovládání pomocí ovládacího panelu LCP                 | 23        |
| 5.3.1 Grafický ovládací panel (GLCP) – uspořádání         | 23        |
| 5.3.2 Nastavení parametrů                                 | 25        |

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.3 Ukládání a stahování dat do a z ovládacího panelu LCP        | 25        |
| 5.3.4 Změna nastavení parametrů                                    | 25        |
| 5.3.5 Výchozí nastavení                                            | 25        |
| 5.4 Základní programování                                          | 26        |
| 5.4.1 Uvedení do provozu se SmartStart                             | 26        |
| 5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu) | 27        |
| 5.4.3 Nastavení asynchronního motoru                               | 27        |
| 5.4.4 Nastavení motoru s permanentním magnetem ve VVC <sup>+</sup> | 28        |
| 5.4.5 Nastavení motoru SynRM s VVC <sup>+</sup>                    | 29        |
| 5.4.6 Automatická optimalizace spotřeby energie (AEO)              | 30        |
| 5.4.7 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA                            | 30        |
| 5.5 Kontrola rotace motoru                                         | 30        |
| 5.6 Test lokálního řízení                                          | 30        |
| 5.7 Spuštění systému                                               | 31        |
| <b>6 Příklady nastavení aplikací</b>                               | <b>32</b> |
| <b>7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů</b>               | <b>36</b> |
| 7.1 Údržba a servis                                                | 36        |
| 7.2 Stavové zprávy                                                 | 36        |
| 7.3 Typy výstrah a poplachů                                        | 38        |
| 7.4 Seznam výstrah a poplachů                                      | 39        |
| 7.5 Odstraňování problémů                                          | 46        |
| <b>8 Technické údaje</b>                                           | <b>49</b> |
| 8.1 Elektrické údaje                                               | 49        |
| 8.1.1 Síťové napájení 1x 200–240 V AC                              | 49        |
| 8.1.2 Síťové napájení 3x 200–240 V AC                              | 50        |
| 8.1.3 Síťové napájení 1x 380–480 V AC                              | 52        |
| 8.1.4 Síťové napájení 3x 380–480 V AC                              | 53        |
| 8.1.5 Síťové napájení 3x 525–600 V AC                              | 57        |
| 8.1.6 Síťové napájení 3x 525–690 V AC                              | 61        |
| 8.2 Síťové napájení                                                | 64        |
| 8.3 Výstup motoru a data motoru                                    | 64        |
| 8.4 Okolní podmínky                                                | 65        |
| 8.5 Specifikace kabelů                                             | 65        |
| 8.6 Řídící vstupy a výstupy a data řízení                          | 65        |
| 8.7 Utahovací momenty kontaktů                                     | 68        |
| 8.8 Pojistky a jističe                                             | 69        |
| 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry                           | 76        |
| <b>9 Dodatek</b>                                                   | <b>78</b> |

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 9.1 Symboly, zkratky a konvence | 78        |
| 9.2 Struktura menu parametrů    | 78        |
| <b>Rejstřík</b>                 | <b>84</b> |

## 1 Úvod

### 1.1 Účel tohoto Návodu k používání

Tento návod k používání obsahuje informace o bezpečné instalaci a uvedení měniče kmitočtu do provozu.

Tento návod k používání je určen pro kvalifikovaný personál.

Přečtěte si návod k používání měniče kmitočtu a dodržujte pokyny v něm uvedené, abyste mohli měnič používat bezpečným a profesionálním způsobem. Speciální pozornost věnujte bezpečnostním pokynům a obecným upozorněním. Návod k používání musí být stále při ruce u měniče kmitočtu.

VLT® je registrovaná ochranná známka.

### 1.2 Další zdroje

K dispozici jsou i další zdroje, které umožní porozumět pokročilým funkcím měniče kmitočtu a jeho programování.

- Příručka programátora VLT® AQUA Drive FC 202 obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a mnoho příkladů použití.
- Příručka projektanta VLT® AQUA Drive FC 202 obsahuje podrobné informace o vlastnostech a funkcích měniče, které umožní navrhovat systémy pro řízení motorů.
- Pokyny k provozu s volitelným vybavením.

K dispozici jsou také další publikace a příručky od společnosti Danfoss. Na adrese [www.vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/](http://www.vlt-drives.danfoss.com/Support/Technical-Documentation/) najdete jejich seznam.

### 1.3 Verze návodu a softwaru

Tento návod je pravidelně kontrolován a aktualizován. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány.

V *Tabulka 1.1* je uvedena verze návodu a odpovídající verze softwaru.

| Vydání   | Poznámky                                                                                       | Verze softwaru |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| MG20MDxx | Seznam parametrů byl aktualizován, aby odpovídal verzi softwaru 2.6x.<br>Redakční aktualizace. | 2.6x           |

Tabulka 1.1 Verze návodu a softwaru

### 1.4 Popis výrobku

#### 1.4.1 Způsob použití

Měnič kmitočtu je elektronický regulátor motoru určený pro:

- regulaci otáček motoru v závislosti na zpětné vazbě systému nebo na dálkových příkazech z externích regulátorů. Pohonný systém se skládá z měniče kmitočtu, motoru a vybavení poháněného motorem.
- monitorování systému a stavu motoru.

V závislosti na konfiguraci lze měnič kmitočtu použít v samostatných aplikacích nebo jako část většího zařízení nebo instalace.

Měnič kmitočtu je povolen pro použití v obytném, průmyslovém a komerčním prostředí podle místních zákonů, standardů a emisních limitů popsanych v Příručce projektanta.

#### Jednofázové měniče kmitočtu (S2 a S4) instalované v EU

Platí následující omezení:

- Měniče kmitočtu se vstupním proudem menším než 16 A a s příkonem větším než 1 kW (1,5 hp) jsou určeny pouze pro profesionální použití v obchodním, pracovním nebo průmyslovém prostředí a nejsou určeny k prodeji běžným spotřebitelům.
- Mezi stanovené oblasti použití patří veřejná koupaliště, veřejné vodní zdroje, zemědělství, komerční budovy a průmyslová prostředí. Všechny ostatní jednofázové měniče kmitočtu jsou určeny pouze pro použití v soukromých nízkonapěťových systémech, které jsou napojeny na veřejnou síť pouze přes střední nebo vysoké napětí.
- Provozovatelé soukromých systémů musí zajistit, že elmg. kompatibilita prostředí odpovídá požadavkům normy IEC 61000-3-6 nebo smluvními podmínkami.

#### **OZNAMENÍ!**

V obytných prostorech může tento výrobek způsobit vysokofrekvenční rušení. V takovém případě je třeba použít dodatečná opatření na zmírnění rušení.

#### Předvídatelné zneužití

Nepoužívejte měnič kmitočtu v aplikacích, které neodpovídají specifikovaným provozním podmínkám a prostředí. Zajistěte shodu s podmínkami specifikovanými v kapitola 8 *Technické údaje*.



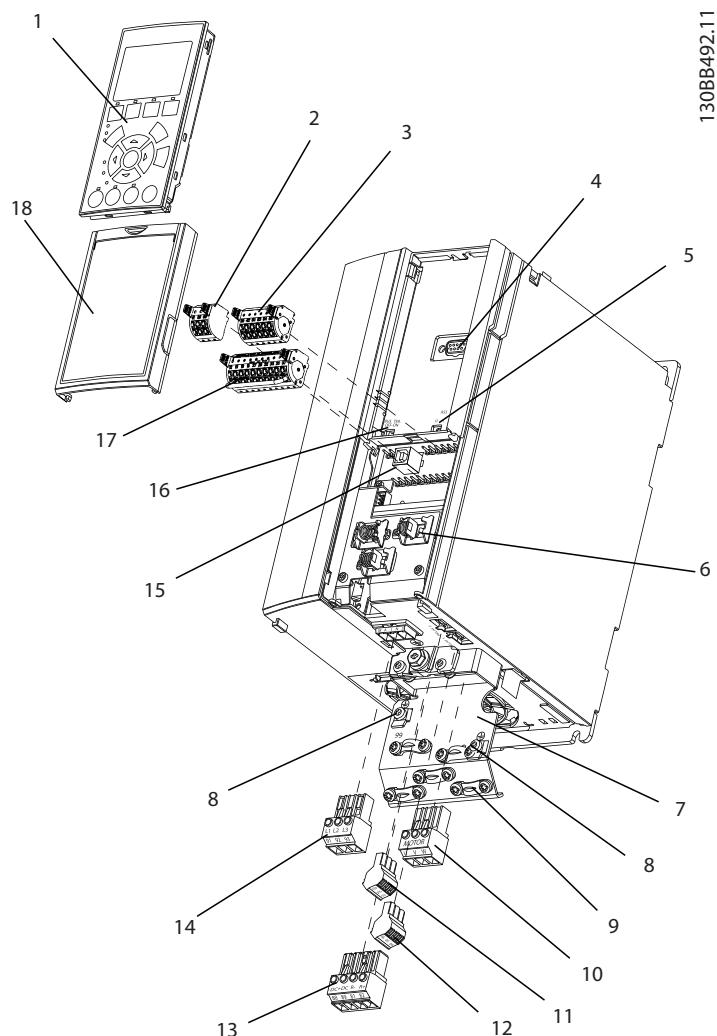
### 1.4.2 Charakteristické rysy

Měníč VLT® AQUA Drive FC 202 je určen pro aplikace v oblasti vodárenství a zpracování odpadních vod.

Standardní a volitelné funkce:

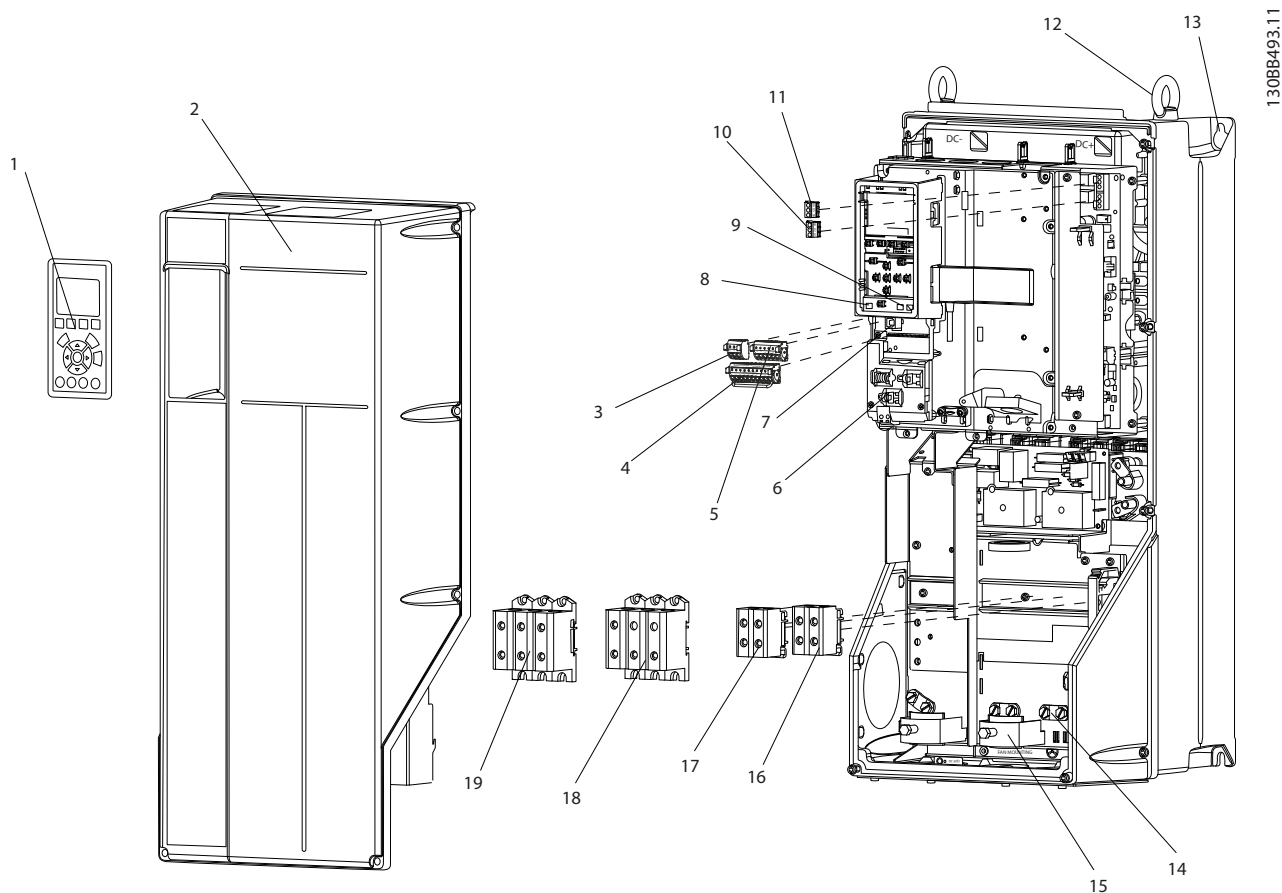
- Regulátor kaskády
- Detekce běhu na sucho
- Detekce konce provozní křivky čerpadla
- SmartStart
- Střídání motorů
- Pročištění
- 2krokové rampy
- Potvrzení průtoku
- Ochrana zpětným ventilem
- Safe Torque Off
- Detekce nízkého průtoku
- Mazání před spuštěním a po zastavení
- Režim plnění potrubí
- Režim spánku
- Hodiny reálného času
- Uživatelem konfigurovatelné informační texty
- Výstrahy a poplachy
- Ochrana heslem
- Ochrana proti přetížení
- Inteligentní regulátor provozu
- Duální jmenovitý výkon (vysoké/normální přetížení)

### 1.4.3 Rozložené pohledy



|   |                                                      |    |                                                     |
|---|------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|
| 1 | Ovládací panel LCP (LCP)                             | 10 | Svorky výstupu k motoru 96 (U), 97 (V), 98 (W)      |
| 2 | Konektor RS485 Fieldbus (+68, -69)                   | 11 | Relé 2 (01, 02, 03)                                 |
| 3 | Analogový V/V konektor                               | 12 | Relé 1 (04, 05, 06)                                 |
| 4 | Zástrčka LCP                                         | 13 | Svorky brzdy (-81, +82) a sdílení zátěže (-88, +89) |
| 5 | Analogové přepínače (A53), (A54)                     | 14 | Síťové svorky 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)             |
| 6 | Průchodka stínění kabelu                             | 15 | Konektor USB                                        |
| 7 | Uzemňovací destička                                  | 16 | Koncový vypínač Fieldbus                            |
| 8 | Uzemňovací svorka (PE)                               | 17 | Digitální V/V a 24V napájení                        |
| 9 | Uzemňovací svorka stíněného kabelu a uchycení kabelu | 18 | Kryt                                                |

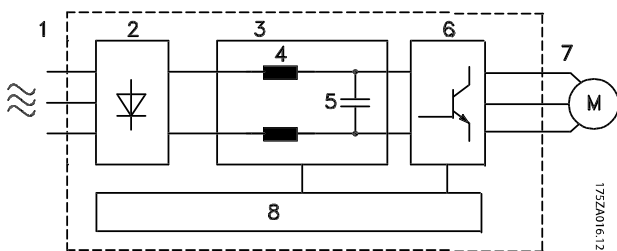
Obrázek 1.1 Rozložený pohled Krytí typu A, IP20



|    |                                  |    |                                                  |
|----|----------------------------------|----|--------------------------------------------------|
| 1  | Ovládací panel LCP (LCP)         | 11 | Relé 2 (04, 05, 06)                              |
| 2  | Kryt                             | 12 | Zvedací oko                                      |
| 3  | Konektor RS485 Fieldbus          | 13 | Montážní slot                                    |
| 4  | Digitální V/V a 24V napájení     | 14 | Uzemňovací svorka (PE)                           |
| 5  | Analogový V/V konektor           | 15 | Průchodka stínění kabelu                         |
| 6  | Průchodka stínění kabelu         | 16 | Svorka pro brzdu (-81, +82)                      |
| 7  | Konektor USB                     | 17 | Svorka pro sdílení zátěže (meziobvod) (-88, +89) |
| 8  | Koncový vypínač Fieldbus         | 18 | Svorky výstupu k motoru 96 (U), 97 (V), 98 (W)   |
| 9  | Analogové přepínače (A53), (A54) | 19 | Síťové svorky 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)          |
| 10 | Relé 1 (01, 02, 03)              | -  | -                                                |

Obrázek 1.2 Rozložený pohled Krytí typu B a C, IP55 a IP66

Obrázek 1.3 je blokové schéma interních komponent měniče kmitočtu.



| Oblast | Název                | Funkce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Síťové napájení      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Třífázové, síťové napájení měniče kmitočtu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2      | Usměrňovač           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Můstkový usměrňovač převádí střídavý vstup na stejnosměrný proud pro napájení výstupního střídače.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 3      | Meziobvod            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Meziobvod měniče zpracovává stejnosměrný proud.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4      | DC tlumivky          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrují napětí v DC meziobvodu.</li> <li>Poskytují ochranu proti přechodovým jevům v napájecím napětí.</li> <li>Redukují efektivní hodnotu proudu.</li> <li>Zvyšují účinnost vrácení zpátky do vedení.</li> <li>Redukují harmonické složky na střídavém (AC) vstupu.</li> </ul>           |
| 5      | Baterie kondenzátorů | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ukládá stejnosměrný výkon.</li> <li>Poskytuje ochranu zajišťující překonání krátkodobých výpadků proudu.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| 6      | Střídač              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Převádí stejnosměrný proud na PWM AC vlnu zajišťující řízený proměnný výstup do motoru.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| 7      | Výstup do motoru     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulovaný, třífázový výstupní výkon do motoru.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8      | Regulační obvod      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Provádí sledování příkonu, interního zpracování, výstupu a proudu motoru, čímž zajišťuje efektivní provoz a řízení.</li> <li>Zajišťuje sledování uživatelského rozhraní a externích příkazů a jejich provádění.</li> <li>Je možné poskytovat údaje o stavovém výstupu a řízení.</li> </ul> |

Obrázek 1.3 Blokové schéma měniče kmitočtu

## 1.4 Typy krytí a jmenovité výkony

Typy krytí a jmenovité výkony měničů kmitočtu najdete v kapitola 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry.

## 1.5 Schválení a certifikace



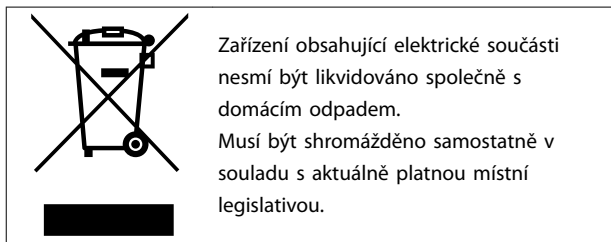
Tabulka 1.2 Schválení a certifikace

K dispozici jsou další schválení a certifikace. Obratě se na místního partnera Danfoss. Měniče kmitočtu s krytím typu T7 (525–690 V) jsou certifikovány pro UL pouze pro 525–600 V.

Měnič kmitočtu splňuje požadavky směrnice UL508C na zachování tepelné paměti. Další informace naleznete v části *Tepelná ochrana motoru* v Příručce projektanta k výrobku.

Informace o shodě s požadavky Evropské dohody týkající se mezinárodní přepravy nebezpečného zboží po vnitrozemních vodních cestách (ADN) naleznete v Příručce projektanta k produktu v části *Instalace kompatibilní s ADN*.

## 1.6 Likvidace



## 2 Bezpečnost

### 2.1 Bezpečnostní symboly

V tomto návodu jsou použity následující symboly:



Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek smrt nebo vážné zranění.



Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek lehký nebo středně těžký úraz. Lze použít také k upozornění na nebezpečné postupy.



Označuje důležité informace, včetně situací, které mohou vést k poškození zařízení nebo majetku.

### 2.2 Kvalifikovaný personál

Aby byl zajištěn bezproblémový a bezpečný provoz měniče kmitočtu, je třeba zabezpečit správnou a spolehlivou přepravu, skladování, instalaci, provoz a údržbu. Zařízení smí instalovat a obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Kvalifikovaný personál je definován jako proškolení pracovníci, kteří jsou oprávněni instalovat, uvádět do provozu a provádět údržbu zařízení, systémů a obvodů podle platných zákonů a předpisů. Kromě toho musí být kvalifikovaný personál důvěrně obeznámen s pokyny a bezpečnostními opatřeními popsány v tomto návodu.

### 2.3 Bezpečnostní opatření



#### VYSOKÉ NAPĚTÍ

Měniče kmitočtu obsahují vysoké napětí po připojení k AC síti, stejnosměrnému zdroji napájení nebo sdílení zátěže. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.



#### NEÚMYSLNÝ START

Když je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo po odstranění chybového stavu.

Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off/Reset] (Vypnout/Reset) na panelu LCP.
- Při připojení měniče kmitočtu k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže musí již být měnič kmitočtu, motor a veškeré poháněné zařízení plně zapojené a sestavené.



#### DOBA VYBÍJENÍ

Měnič kmitočtu obsahuje kondenzátory stejnosměrného meziobvodu, které mohou zůstat nabitě i když měnič kmitočtu není napájen. Uvědomte si, že vysoké napětí může být přítomno i když kontrolky nesvítí. Pokud byste před prováděním servisu nebo oprav nevyčkali po odpojení napájení požadovanou dobu, mohlo by to mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Zastavte motor.
- Odpojte připojení k el. síti a veškeré vzdálené napájení stejnosměrného meziobvodu, včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům kmitočtu prostřednictvím stejnosměrného meziobvodu.
- Odpojte nebo zablokujte motor s permanentním magnetem.
- Počkejte, až se kondenzátory úplně vybijí. Minimální doba, po kterou je nutné počkat, je uvedena v *Tabulka 2.1*.
- Před prováděním servisu nebo oprav, použijte vhodný měřič napětí, abyste měli jistotu, že kondenzátory jsou plně vybité.

| Napětí [V] | Min. čekací doba (min)     |                           |                          |
|------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
|            | 4                          | 7                         | 15                       |
| 200–240    | 0,25–3,7 kW<br>(0,34–5 hp) | –                         | 5,5–45 kW<br>(7,5–60 hp) |
| 380–480    | 0,37–7,5 kW<br>(0,5–10 hp) | –                         | 11–90 kW<br>(15–121 hp)  |
| 525–600    | 0,75–7,5 kW<br>(1–10 hp)   | –                         | 11–90 kW<br>(15–121 hp)  |
| 525–690    | –                          | 1,1–7,5 kW<br>(1,5–10 hp) | 11–90 kW<br>(15–121 hp)  |

Tabulka 2.1 Doba vybíjení

## VAROVÁNÍ

### NEBEZPEČÍ SVODOVÉHO PROUDU

Svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA. Při nesprávném uzemnění měniče hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Zajistěte správné uzemnění zařízení oprávněným elektrikářem.

## VAROVÁNÍ

### NEBEZPEČNÉ ZAŘÍZENÍ

Kontakt s rotujícími hřídelemi a elektrickým zařízením může mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze proškolený a kvalifikovaný personál.
- Při veškerých činnostech na elektrickém zařízení musí být dodržovány příslušné národní a místní předpisy.
- Dodržujte postupy uvedené v tomto návodu.

## VAROVÁNÍ

### NEÚMYSLNÉ OTÁČENÍ MOTORU

#### ROTUJÍCÍ MOTOR

Neúmyslné otáčení motorů s permanentními magnety může vytvořit napětí a nabít jednotku, což může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození zařízení.

- Motory s permanentními magnety musí být zajištěny proti náhodnému otáčení.

## UPOZORNĚNÍ

### RIZIKO VNITŘNÍ ZÁVADY

Vnitřní závada měniče kmitočtu může způsobit vážné poranění, když není měnič kmitočtu správně zavřený.

- Před zapnutím napájení zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty na místě a řádně připevněny.

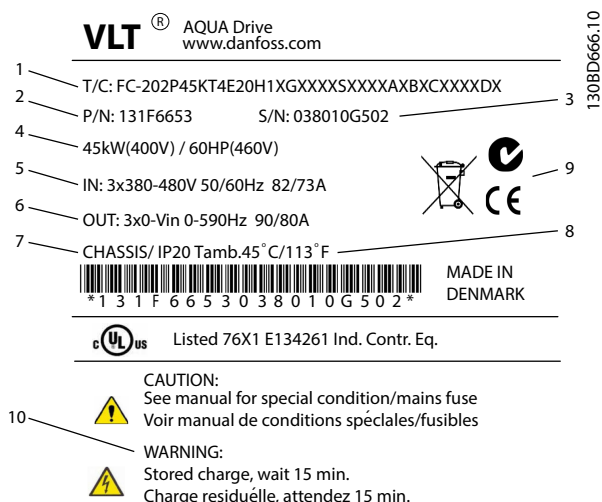
## 3 Mechanická instalace

### 3.1 Rozbalení

#### 3.1.1 Obsah balení

Obsah balení se může lišit podle konfigurace výrobků.

- Přesvědčte se, zda obsah balení a informace na typovém štítku odpovídají objednávce.
- Zkontrolujte vizuálně balení a měnič kmitočtu, zda nedošlo k poškození způsobenému nevhodnou manipulací během přepravy. Jakékoli poškození nahlasejte přepravci a запиšte při předávce. Ponechte si poškozené části pro pozdější vyjasnění.



|    |                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | Typový kód                                                        |
| 2  | Objednací číslo                                                   |
| 3  | Výrobní číslo                                                     |
| 4  | Jmenovitý výkon                                                   |
| 5  | Vstupní napětí, kmitočet a proud (při nízkých/vysokých napětích)  |
| 6  | Výstupní napětí, kmitočet a proud (při nízkých/vysokých napětích) |
| 7  | Typ krytí a IP                                                    |
| 8  | Maximální teplota okolí                                           |
| 9  | Certifikace                                                       |
| 10 | Doba vybíjení (výstraha)                                          |

Obrázek 3.1 Typový štítek produktu (příklad)

### OZNAMENÍ!

Neodstraňujte typový štítek z měniče kmitočtu.

Odstraněním typového štítku se ruší platnost záruky.

### 3.1.2 Skladování

Musí být splněny požadavky pro skladování. Podrobnosti naleznete v kapitola 8.4 Okolní podmínky.

### 3.2 Instalační prostředí

#### OZNAMENÍ!

V prostředích s šířením kapalin, částic nebo korozivních plynů vzduchem musí IP/krytí zařízení odpovídat prostředí instalace. Při nedodržení požadavků na okolní podmínky může být zkrácena životnost měniče kmitočtu. Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na vlhkost vzduchu, teplotu a nadmořskou výšku.

#### Vibrace a rázy

Měnič kmitočtu splňuje požadavky kladené na jednotky montované na stěny a podlahy výrobních prostor, a také na panely přišroubované na stěny nebo podlahy.

Podrobné specifikace okolních podmínek najdete v kapitola 8.4 Okolní podmínky.

### 3.3 Montáž

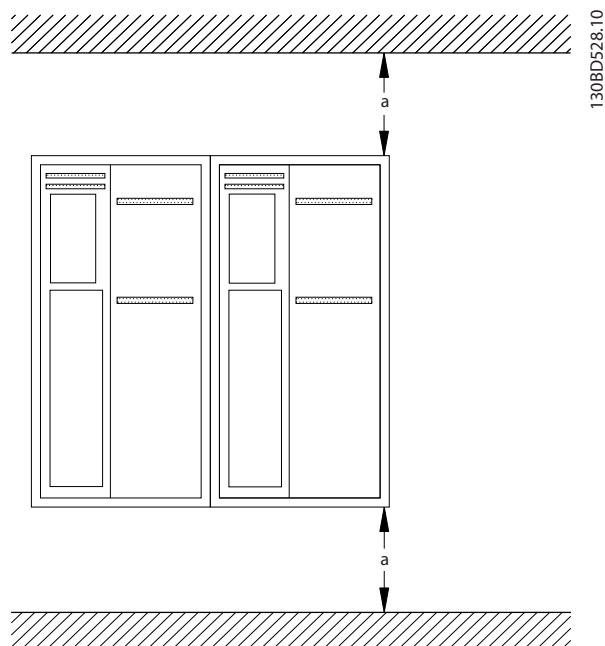
#### OZNAMENÍ!

Nesprávná montáž může mít za následek přehřátí a omezený výkon.

#### Chlazení

- Je třeba zajistit volný prostor nahoře a dole pro chlazení vzduchem. Požadavky na volné místo najdete v části Obrázek 3.2.

3



| Krytí          | A2–A5     | B1–B4     | C1, C3    | C2, C4    |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a [mm (palce)] | 100 (3,9) | 200 (7,9) | 200 (7,9) | 225 (8,9) |

Obrázek 3.2 Volný prostor pro chlazení nahoře a dole

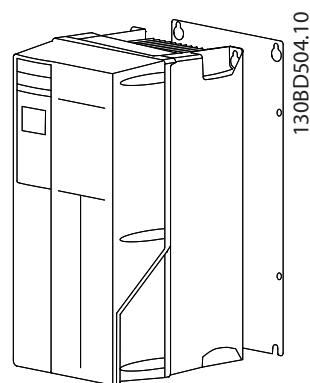
Zvedání

- K určení bezpečné metody zvedání zkontrolujte hmotnost měniče, viz kapitola 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry.
- Zkontrolujte, zda je zvedací zařízení vhodné pro daný účel.
- V případě potřeby zajistěte kladkostroj, jeřáb nebo vysokozdvizný vozík s dostatečnou nosností pro přemístění měniče.
- Pro zvedání použijte zvedací oka (pokud je jimi měnič vybaven).

Montáž

1. Zkontrolujte, zda má montážní plocha dostatečnou nosnost. Měníče kmitočtu lze instalovat vedle sebe.
2. Měníč umístěte co nejbližší k motoru. Kabele pro připojení motoru by měly být co nejkratší.
3. Aby bylo zajištěno proudění vzduchu pro chlazení, nainstalujte měnič vertikálně na pevný rovný podklad nebo na volitelnou zadní desku.
4. Pro montáž na stěnu použijte drážkované montážní otvory (pokud je jimi měnič vybaven).

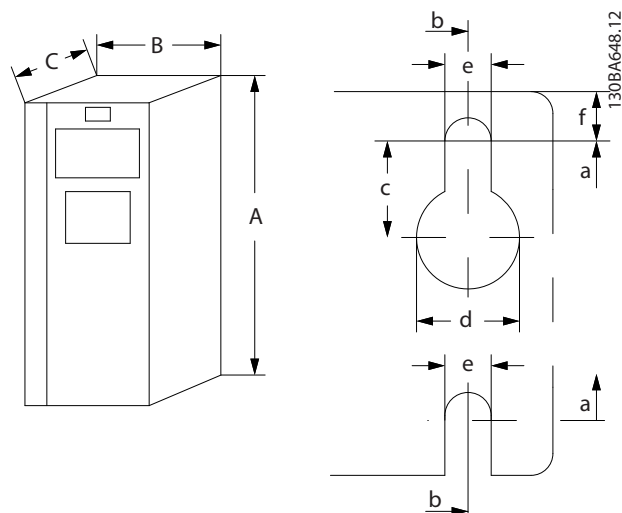
Montáž se zadní deskou a lištami



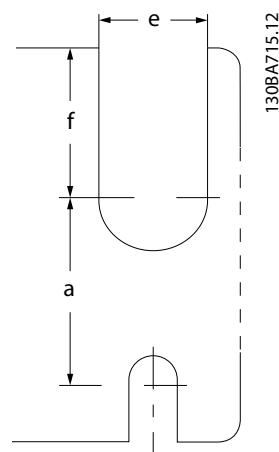
Obrázek 3.3 Správná montáž se zadní deskou

**OZNAMENÍ!**

Při montáži na lišty je zapotřebí zadní deska.



Obrázek 3.4 Horní a dolní montážní otvory (viz kapitola 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry)



Obrázek 3.5 Horní a dolní montážní otvory (B4, C3 a C4)



## 4 Elektrická instalace

### 4.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny najdete v části kapitola 2 Bezpečnost.

#### **VAROVÁNÍ**

##### INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabit kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Vedte výstupní motorové kabely samostatně nebo
- Použijte stíněné kabely.

#### **AUPOZORNĚNÍ**

##### NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Měnič může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Při nedodržení tohoto doporučení nemusí proudový chránič poskytovat předpokládanou ochranu.

- Pokud je jako ochrana proti úrazu elektrickým proudem použit proudový chránič, smí být použit na straně napájení pouze chránič typu B.

##### Ochrana proti nadproudu

- Při použití s více motory jsou zapotřebí další ochranná zařízení, například ochrana proti zkratu nebo tepelná ochrana motoru mezi měničem kmitočtu a motorem.
- K zajištění ochrany proti zkratu a nadproudu jsou zapotřebí pojistky na vstupu. Jestliže není měnič opatřen pojistkami z výroby, musí je zajistit montážní firma. Informace o maximální dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 8.8 Pojistky a jističe.

##### Typ a jmenovité hodnoty vodičů

- Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu.
- Doporučení ohledně napájecího kabelu: Měděný vodič dimenzovaný minimálně na teplotu 75 °C (167 °F).

Doporučené rozměry a typy vodičů naleznete v kapitola 8.1 Elektrické údaje a kapitola 8.5 Specifikace kabelů.

### 4.2 Instalace vyhovující EMC

Pro zajištění instalace vyhovující EMC dodržujte pokyny uvedené v kapitola 4.3 Uzemnění, kapitola 4.4 Schéma zapojení, kapitola 4.6 Připojení motoru a kapitola 4.8 Řídící kabely.

### 4.3 Uzemnění

#### **VAROVÁNÍ**

##### NEBEZPEČÍ SVODOVÉHO PROUDU

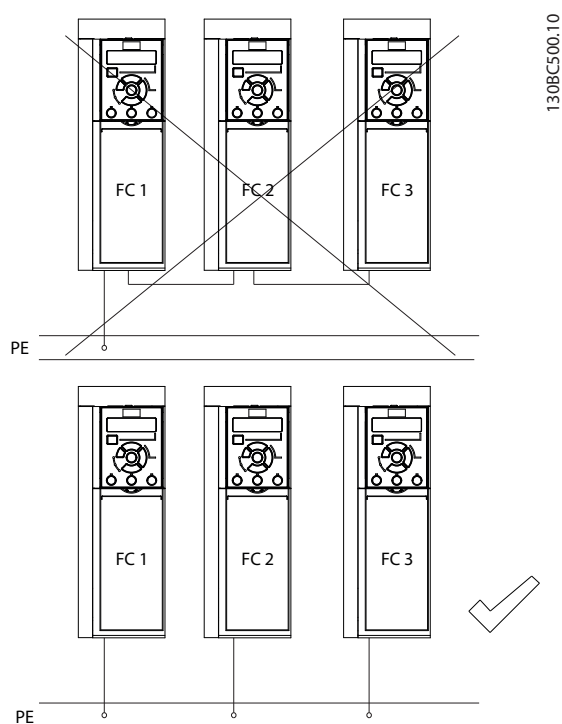
Svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA. Při nesprávném uzemnění měniče hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Zajistěte správné uzemnění zařízení oprávněným elektrikářem.

##### Zajištění elektrické bezpečnosti

- Uzemněte měnič kmitočtu dle platných norem a směrnic.
- Pro napájecí, motorové a řídicí kabely je třeba použít vyhrazené zemní vodiče.
- Neuzemňujte jeden měnič kmitočtu pomocí druhého prostřednictvím „zřetězení“ (viz Obrázek 4.1).
- Zemnicí vodič by měl být co nejkratší.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Minimální průřez kabelu: 10 mm<sup>2</sup> (7 AWG). 2 zemnicí vodiče zakončete odděleně, oba v souladu s požadavky ohledně rozměrů.

4



Obrázek 4.1 Princip uzemnění

**Instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou**

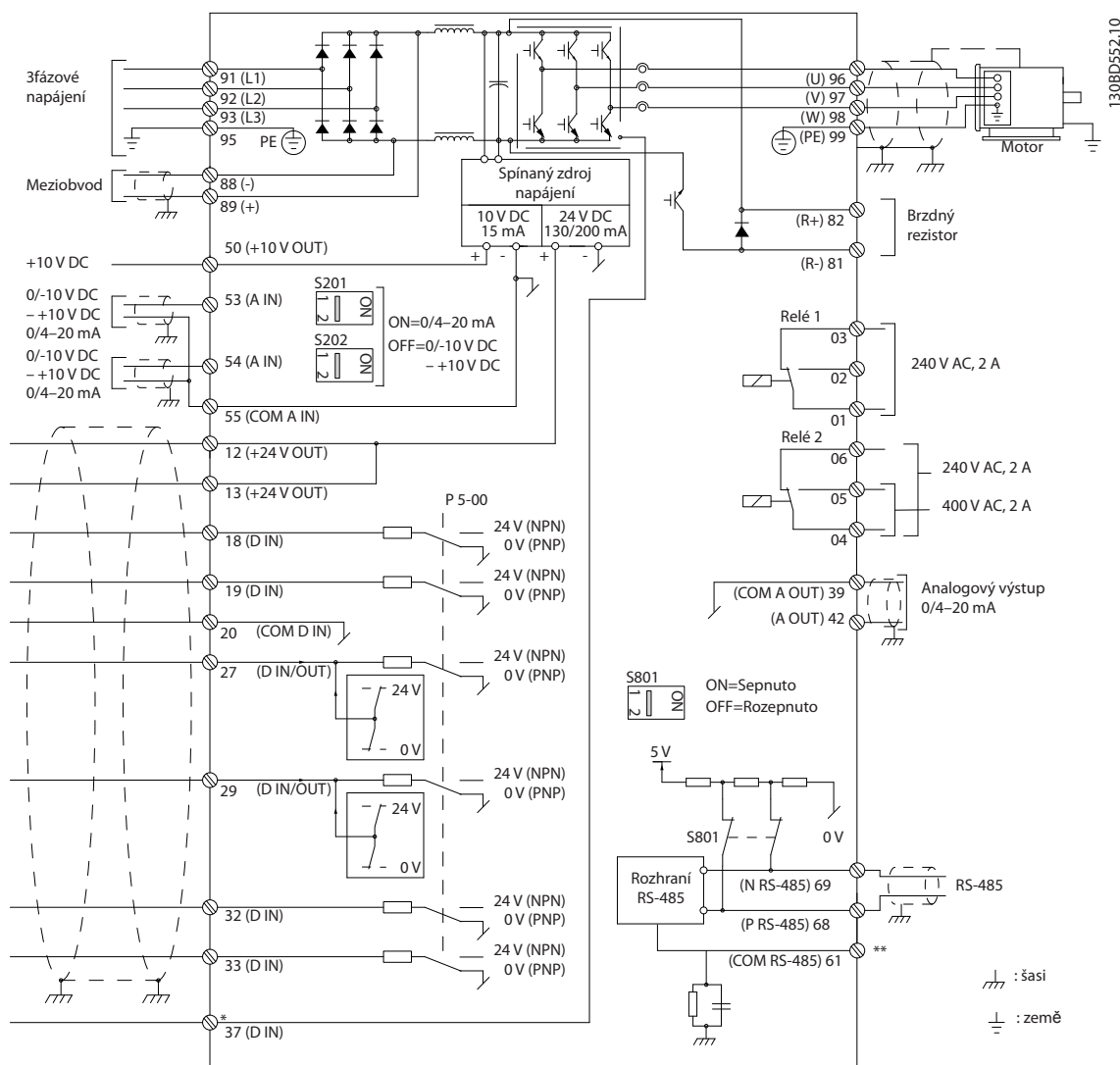
- Zajistěte elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a krytím měniče kmitočtu pomocí kovových kabelových průchodek nebo pomocí svorek na zařízení (viz kapitola 4.6 Připojení motoru).
- Použijte stáčený kabel, abyste snížili přechodové jevy.
- Nepoužívejte skroucené konce.

**OZNAMENÍ!**

**VYROVNÁNÍ POTENCIÁLŮ**

Pokud je zemní potenciál mezi měničem kmitočtu a řídicím systémem odlišný, hrozí nebezpečí přechodových jevů. Nainstalujte vyrovnávací kabely mezi komponenty systému. Doporučený průřez kabelů: 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG).

## 4.4 Schéma zapojení



Obrázek 4.2 Schéma základního zapojení

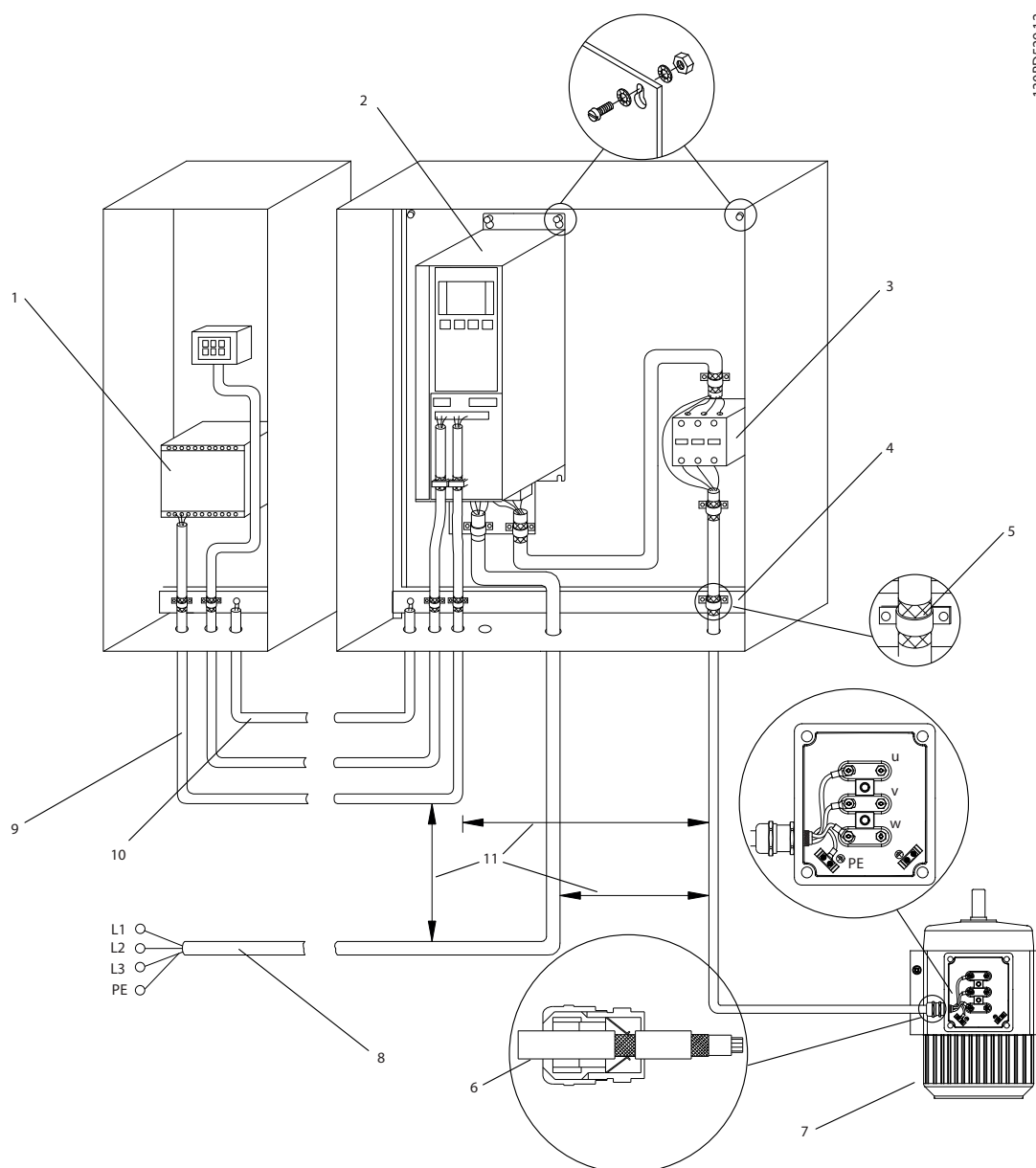
A = analogové, D = digitální

\*Svorka 37 (volitelně) je použita pro funkci Safe Torque Off. Pokyny k instalaci funkce Safe Torque Off naleznete v *Návodu k používání funkce Safe Torque Off pro měniče kmitočtu VLT®*.

\*\*Nepřipojujte stínění kabelu.

### OZNAMENÍ!

Skutečné konfigurace se mění podle typu zařízení a volitelného vybavení.



|   |                           |    |                                                 |
|---|---------------------------|----|-------------------------------------------------|
| 1 | PLC                       | 6  | Kabelová průchodka                              |
| 2 | Měnič kmitočtu            | 7  | Motor, třífázové připojení a uzemnění           |
| 3 | Výstupní stykač           | 8  | Síť, třífázové připojení a zesílené uzemnění    |
| 4 | Uzemňovací lišta (PE)     | 9  | Řídicí kabely                                   |
| 5 | Izolace kabelu (obnažená) | 10 | Vyrovňání potenciálů 16 mm <sup>2</sup> (5 AWG) |

Obrázek 4.3 Připojení k elektrické síti kompatibilní s EMC

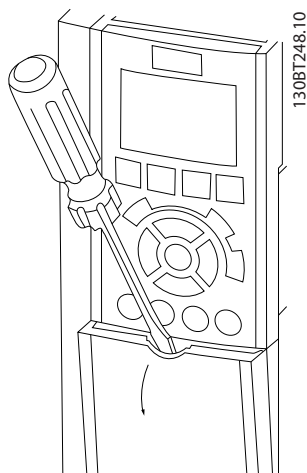
## OZNAMENÍ!

### EMC RUŠENÍ

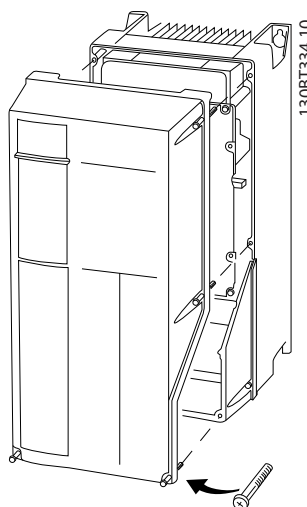
Použijte stíněné kabely pro kabely k motoru a řídicí kabely a samostatné kabely pro napájení, kabely k motoru a řídicí kabely. Pokud by nebyly napájecí, motorové a řídicí kabely izolovány, výsledkem by mohlo být nežádoucí chování nebo horší výkon zařízení. Mezi napájecími, motorovými a řídicími kabely musí být minimální vzdálenost 200 mm.

## 4.5 Přístup

1. Sundejte kryt pomocí šroubováku (viz Obrázek 4.4) nebo povolte upevňovací šrouby (viz Obrázek 4.5).



Obrázek 4.4 Přístup k zapojení pro krytí IP20 a IP21



Obrázek 4.5 Přístup k zapojení pro krytí IP55 a IP66

Utáhněte šrouby krytu pomocí utahovacích momentů uvedených v Tabulka 4.1.

| Krytí | IP55     | IP66     |
|-------|----------|----------|
| A4/A5 | 2 (18)   | 2 (18)   |
| B1/B2 | 2,2 (19) | 2,2 (19) |
| C1/C2 | 2,2 (19) | 2,2 (19) |

U A2/A3/B3/B4/C3/C4 se neutahují žádné šrouby.

Tabulka 4.1 Utahovací momenty pro kryty [N•m (in•lb)]

## 4.6 Připojení motoru

### VAROVÁNÍ

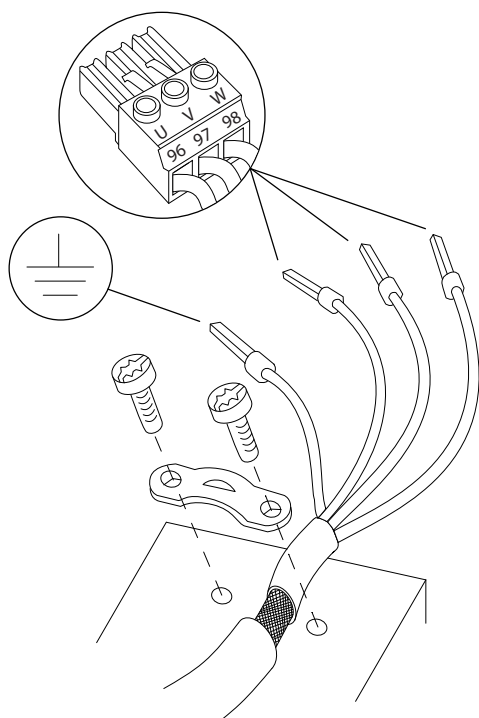
#### INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Vedte výstupní motorové kabely samostatně nebo
- Použijte stíněné kabely.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy. Max. velikosti kabelů naleznete v kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Drážky pro motorové kabely nebo přístupové panely jsou připraveny u základny krytí IP21 (NEMA1/12) a u zařízení s krytím vyšším.
- Mezi měnič kmitočtu a motor nezapojte startovací zařízení nebo zařízení měnicí póly (např. motor Dahlander nebo asynchronní motor s kluzným kroužkem).

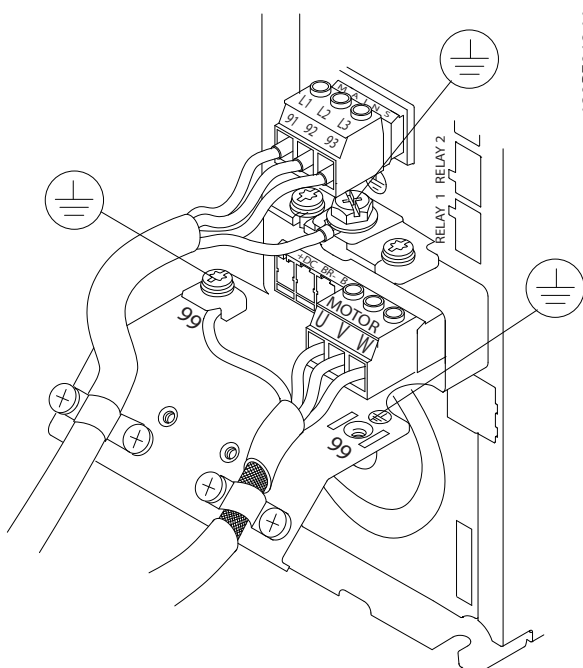
#### Postup

1. Odstraňte část vnější izolace kabelu.
2. Zasuňte obnažený vodič pod kabelovou svorku, aby bylo zajištěno mechanické upevnění a elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a zemí.
3. Zapojte zemnicí vodič do nejbližší zemnicí svorky podle pokynů k uzemnění uvedených v části kapitola 4.3 Uzemnění, viz Obrázek 4.6.
4. Připojte kabel třífázového motoru ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W), viz Obrázek 4.6.
5. Dotáhněte svorky podle informací v kapitola 8.7 Utahovací momenty kontaktů.



Obrázek 4.6 Připojení motoru

Na Obrázek 4.7 je uvedeno napájení, připojení motoru a uzemnění pro základní měniče kmitočtu. Skutečné konfigurace se mění podle typu zařízení a volitelného vybavení.



Obrázek 4.7 Příklad zapojení motoru, sítě a uzemnění

## 4.7 Připojení k AC síti

- Dimenzujte kabely podle vstupního proudu měniče kmitočtu. Max. velikosti kabelů naleznete v kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy.

### Postup

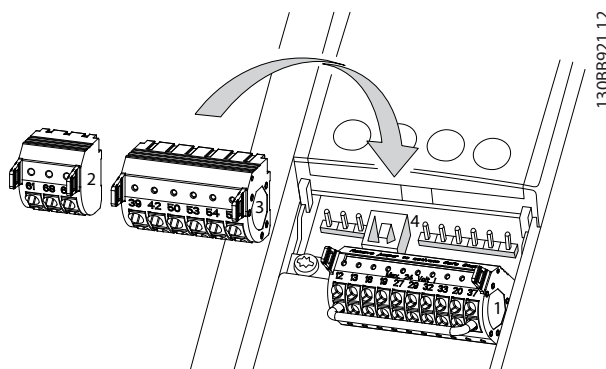
1. Připojte 3fázový napájecí kabel ke svorkám L1, L2 a L3 (viz Obrázek 4.7).
2. V závislosti na konfiguraci zařízení bude napájecí kabel připojen ke svorkám síťového napájení nebo k odpojení vstupu.
3. Uzemněte kabel podle přiložených pokynů pro uzemnění v kapitola 4.3 Uzemnění.
4. Při napájení z izolovaného síťového zdroje (sítě IT nebo volný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žilou (uzemněný trojúhelník) zkontrolujte, zda je parametr 14-50 RFI Filter nastavený na [0] Vypnuto, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy podle normy IEC 61800-3.

## 4.8 Řídící kabely

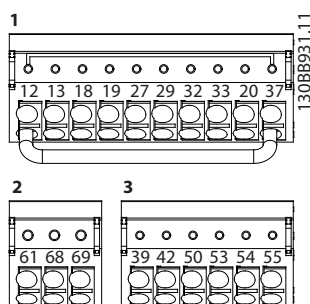
- Izolujte v měniči kmitočtu řídicí kabely od výkonových komponent.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k termistoru, musí být řídicí kabely termistoru stíněné a zesílené/dvojité izolované. Doporučujeme použít napájecí napětí 24 V DC. Viz Obrázek 4.8.

### 4.8.1 Typy řídicích svorek

Na obrázcích Obrázek 4.8 a Obrázek 4.9 jsou snímatelné konektory měniče kmitočtu. Funkce svorek a výchozí nastavení jsou souhrnně uvedeny v Tabulka 4.2.



Obrázek 4.8 Umístění řídicích svorek



Obrázek 4.9 Čísla svorek

- **Konektor 1** obsahuje:
  - 4 programovatelné svorky digitálních vstupů
  - 2 další digitální svorky, které lze naprogramovat jako vstup nebo výstup
  - svorku pro napájecí napětí 24 V DC
  - volitelné napětí 24 V DC ze zdroje zákazníka
- **Konektor 2** obsahuje svorky (+)68 a (-)69 pro připojení sériové komunikace RS485.
- **Konektor 3** obsahuje:
  - 2 analogové vstupy
  - 1 analogový výstup
  - zdroj napájení 10 V DC
  - Společné svorky pro vstupy a výstupy
- **Konektor 4** je USB port pro využití Software pro nastavování MCT 10.

| Popis svorky                         |          |                   |                                                                                                                         |
|--------------------------------------|----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Svorka                               | Parametr | Výchozí nastavení | Popis                                                                                                                   |
| <b>Digitální vstupy nebo výstupy</b> |          |                   |                                                                                                                         |
| 12, 13                               | –        | +24 V DC          | Napájecí napětí 24 V DC pro digitální vstupy a externí snímače. Maximální výstupní proud 200 mA pro veškeré 24V zátěže. |

| Popis svorky                    |                                           |                        |                                                                                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Svorka                          | Parametr                                  | Výchozí nastavení      | Popis                                                                                             |
| 18                              | Parametr 5-10 Terminal 18 Digital Input   | [8] Start              | Digitální vstupy.                                                                                 |
| 19                              | Parametr 5-11 Terminal 19 Digital Input   | [0] Bez funkce         |                                                                                                   |
| 32                              | Parametr 5-14 Terminal 32 Digital Input   | [0] Bez funkce         |                                                                                                   |
| 33                              | Parametr 5-15 Terminal 33 Digital Input   | [0] Bez funkce         |                                                                                                   |
| 27                              | Parametr 5-12 Terminal 27 Digital Input   | [2] Doběh, inv.        | Pro digitální vstup nebo výstup. Výchozí nastavení je vstup.                                      |
| 29                              | Parametr 5-13 Terminal 29 Digital Input   | [14] Konstantní otáčky |                                                                                                   |
| 20                              | –                                         | –                      | Společná pro digitální vstupy a 0V potenciál 24V napájení.                                        |
| 37                              | –                                         | Safe Torque Off (STO)  | Bezpečný vstup (volitelně). Použito pro STO.                                                      |
| <b>Analogové vstupy/výstupy</b> |                                           |                        |                                                                                                   |
| 39                              | –                                         | –                      | Společná pro analogový výstup                                                                     |
| 42                              | Parametr 6-50 Terminal 42 Output          | Otáčky 0 – max.        | Programovatelný analogový výstup. Analogový signál je 0–20 mA nebo 4–20 mA při max. odporu 500 Ω. |
| 50                              | –                                         | +10 V DC               | Analogové napájecí napětí 10 V DC pro potenciometr nebo termistor. Max. 15 mA                     |
| 53                              | Skupina parametrů 6-1* Analogový vstup 53 | Žádaná hodnota         | Analogový vstup. Pro napětí nebo proud. Přepínače A53 a A54 volí mA nebo V.                       |
| 54                              | Skupina parametrů 6-2* Analogový vstup 54 | Zpětná vazba           |                                                                                                   |

| Popis svorky       |                                              |                                              |                                                                                          |
|--------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Svorka             | Parametr                                     | Výchozí nastavení                            | Popis                                                                                    |
| 55                 | –                                            | –                                            | Společná pro analogový vstup                                                             |
| Sériová komunikace |                                              |                                              |                                                                                          |
| 61                 | –                                            | –                                            | Integrovaný RC filtr pro stínění kabelů. POUZE pro připojení stínění při potížích s EMC. |
| 68 (+)             | Skupina parametrů 8-3*<br>Nastavení FC portu | –                                            | Rozhraní RS485. Vypínač na řídicí kartě slouží ke správnému impedančnímu zakončení.      |
|                    | 69 (-)                                       | Skupina parametrů 8-3*<br>Nastavení FC portu |                                                                                          |
| Relé               |                                              |                                              |                                                                                          |
| 01, 02, 03         | Parametr 5-40 Function Relay [0]             | [9] Poplach                                  | Reléový výstup formátu C. Pro AC nebo DC napětí a odporové nebo indukční zatížení.       |
| 04, 05, 06         | Parametr 5-40 Function Relay [1]             | [5] Běh                                      |                                                                                          |

Tabulka 4.2 Popis svorky

#### Další svorky

- 2 reléové výstupy formátu C. Umístění výstupů závisí na konfiguraci měniče.
- Svorky jsou umístěné na integrovaném volitelném vybavení. Podívejte se do návodu příslušného doplňku.

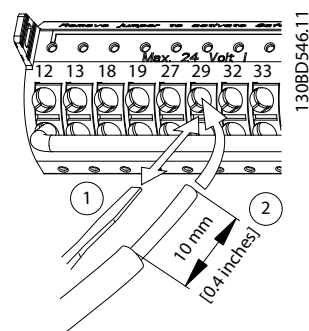
### 4.8.2 Připojení k řídicím svorkám

Konektory řídicích svorek je možné z měniče kmitočtu vyjmout, aby se usnadnila instalace (viz Obrázek 4.10).

#### OZNAMENÍ!

Řídicí kabely by měly být co nejkratší a oddělené od výkonových kabelů, aby se minimalizovalo rušení.

1. Rozevřete kontakt zasunutím malého šroubováku do drážky nad kontaktem a zatlačte šroubovák mírně nahoru.



Obrázek 4.10 Připojení řídicích kabelů

2. Zasuňte do kontaktu odizolovaný řídicí kabel.
3. Vytáhněte šroubovák. Tím zajistíte řídicí kabel v kontaktu.
4. Zkontrolujte, zda kontakt pevně drží. Volné řídicí kabely mohou způsobit poruchu zařízení nebo zhoršení výkonu.

V kapitola 8.5 Specifikace kabelů najdete velikosti vodičů řídicích svorek a v kapitola 6 Příklady nastavení aplikací najdete obvyklé zapojení řídicích kabelů.

### 4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)

Aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot, je třeba umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 27.

- Digitální vstupní svorka 27 je určena pro příjem příkazu zablokování od externího zdroje 24 V DC.
- Pokud není blokovací zařízení použito, zapojte propojku mezi řídicí svorku 12 (doporučeno) nebo 13 a svorku 27. Propojka zajistí na svorce 27 signál interního napětí 24 V.
- Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva *AUTO REMOTE COAST (AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH)*, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál na svorce 27.
- Pokud je do svorky 27 zapojeno volitelné vybavení instalované během výroby, zapojení neodpojujte.



#### 4.8.4 Volba napěťového nebo proudového vstupu (přepínače)

Analogové vstupní svorky 53 a 54 umožňují nastavení vstupního signálu jako napěťový (0–10 V) nebo proudový (0/4–20 mA).

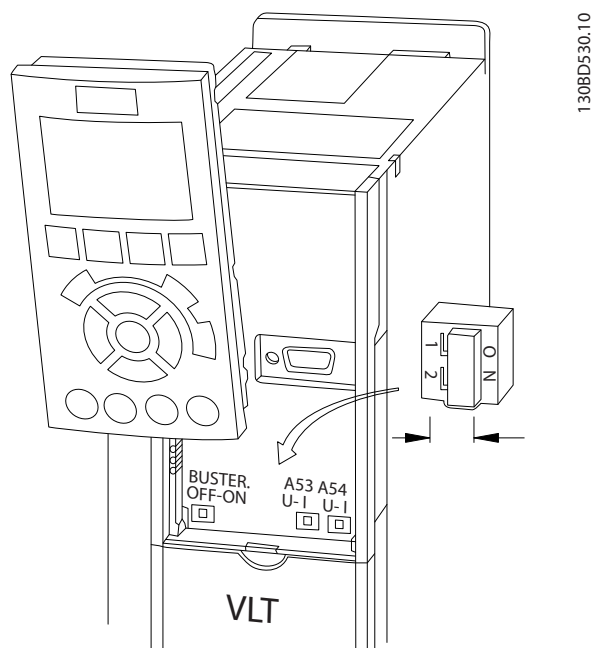
##### Výchozí nastavení parametrů

- Svorka 53: Signál žádané hodnoty otáček v režimu bez zpětné vazby (viz *parametr 16-61 Terminal 53 Switch Setting*).
- Svorka 54: Signál zpětné vazby v režimu uzavřená smyčka (viz *parametr 16-63 Terminal 54 Switch Setting*).

### OZNAMENÍ!

Před změnou pozic přepínačů odpojte napájení měniče kmitočtu.

1. Odstraňte LCP (viz *Obrázek 4.11*).
2. Odstraňte veškeré volitelné vybavení zakrývající přepínače.
3. Přepínači A53 a A54 vyberte typ signálu. U volí napěťový, I volí proudový.



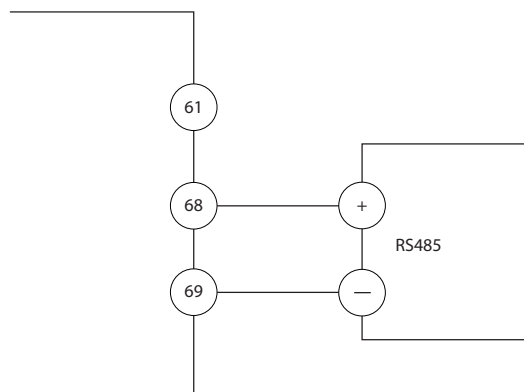
Obrázek 4.11 Umístění přepínačů svorek 53 a 54

Chcete-li spustit STO, je zapotřebí zapojení dalších kabelů do měniče kmitočtu. Další informace naleznete v *Návodu k používání funkce Safe Torque Off měniče VLT®*.

#### 4.8.5 Sériová komunikace RS485

Připojte kabely sériové komunikace RS485 ke svorkám (+)68 a (-)69.

- Používejte stíněný kabel sériové komunikace (doporučeno).
- Informace o správném uzemnění naleznete v kapitola 4.3 *Uzemnění*.



Obrázek 4.12 Schéma zapojení sériové komunikace

Pro základní nastavení sériové komunikace zvolte následující položky:

1. Typ protokolu v *parametr 8-30 Protocol*.
  2. Adresu měniče kmitočtu v *parametr 8-31 Address*.
  3. Přenosovou rychlost v *parametr 8-32 Baud Rate*.
- V měniči kmitočtu jsou interně obsaženy dva komunikační protokoly.
    - Danfoss FC.
    - Modbus RTU.
  - Funkce lze naprogramovat dálkově pomocí softwaru protokolu a připojení RS485 nebo ve skupině parametrů 8-\*\* *Kom. a doplňky*.
  - Zvolením konkrétního komunikačního protokolu se změní různé výchozí nastavení parametrů tak, aby odpovídalo specifikacím protokolu, a dále začnou být dostupné další parametry specifické pro daný protokol.
  - K dispozici jsou volitelné karty pro měnič kmitočtu s dalšími komunikačními protokoly. Pokyny k instalaci a provozu naleznete v dokumentaci k volitelné kartě.

## 4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace

Před dokončením instalace měniče zkontrolujte celou instalaci podle *Tabulka 4.3*. Dokončené položky zaškrtněte.

4

| Kontrolovaná položka                 | Popis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ☑ |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Pomocné vybavení                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vyhledejte pomocné vybavení, přepínače, odpojovače nebo pojistky či jističe na napájecí straně měniče nebo na výstupu do motoru. Zkontrolujte, zda jsou připraveny na provoz při plných otáčkách.</li> <li>Zkontrolujte funkci a instalaci čidel použitých pro zajištění zpětné vazby měniče kmitočtu.</li> <li>Odstraňte z motorů veškeré kondenzátory pro korekci účinníku.</li> <li>Nastavte veškeré kondenzátory pro korekci účinníku na straně sítě a zajistěte, aby byly tlumeny.</li> </ul> |   |
| Vedení kabelů                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Veďte motorové kabely a řídicí kabely odděleně ve třech samostatných, stíněných kovových kabelovodech kvůli zajištění izolace vysokofrekvenčního rušení.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| Řídicí kabely                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda nejsou polámané nebo poškozené kabely a uvolněné konektory.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou řídicí kabely izolovány od napájecích a motorových kabelů kvůli potlačení šumu.</li> <li>V případě potřeby zkontrolujte napěťový zdroj signálů.</li> </ul> <p>Doporučujeme použít stíněný kabel nebo kroucenou dvoulinku. Zkontrolujte správné zakončení stínění.</p>                                                                                                                |   |
| Volný prostor pro zajištění chlazení | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nad a pod měničem musí být dostatečný volný prostor pro zajištění proudění vzduchu pro chlazení, viz <i>kapitola 3.3 Montáž</i>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |
| Okolní podmínky                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na okolní podmínky.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |
| Pojistky a jističe                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnost pojistek a jističů.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou všechny pojistky pevně usazeny a jsou provozuschopné, a zda jsou všechny jističe rozpojené.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| Uzemnění                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou kontakty zemního vodiče těsně dotažené a nejsou zoxidované.</li> <li>Použití kabelovodu nebo připevnění zadního panelu ke kovovému povrchu není považováno za dostatečné uzemnění.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
| Vstupní a výstupní kabely            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správné dotažení kontaktů.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou motorové a síťové kabely vedeny v samostatných kabelovodech nebo jako samostatné stíněné kabely.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| Vnitřní panel                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Vnitřek měniče nesmí být znečištěný, zanesený odštěpkou, šponami, vlhký či zkorodovaný.</li> <li>Zkontrolujte, zda je měnič namontován na nenatřeném, kovovém povrchu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| Přepínače                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače a odpojovače ve správné pozici.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
| Vibrace                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič musí být pevně připevněn, a v případě potřeby musí být použity tlumicí podložky.</li> <li>Všimněte si jakýchkoli neobvyklých vibrací.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |

Tabulka 4.3 Seznam kontrol před dokončením instalace

### **⚠ UPOZORNĚNÍ**

#### POTENCIÁLNÍ NEBEZPEČÍ V PŘÍPADĚ VNITŘNÍ ZÁVADY

Při nesprávném zavření měniče kmitočtu hrozí nebezpečí úrazu.

- Před připojením k el. síti zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty na místě a pevně utažené.

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny najdete v části kapitola 2 *Bezpečnost*.

#### **VAROVÁNÍ**

##### **VYSOKÉ NAPĚTÍ**

Po připojení k el. síti je v měničích kmitočtu přítomno vysoké napětí. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

Před zapnutím napájení:

1. Zavřete správně kryt.
2. Zkontrolujte, zda jsou všechny kabelové průchodky pevně dotaženy.
3. Napájení měniče musí být vypnuto a zablokováno. Nespolehejte na to, že odpojovače měniče zajistí izolaci napájení.
4. Zkontrolujte, zda není napětí na vstupních svorkách L1 (91), L2 (92) a L3 (93), fáze–fáze a fáze–země.
5. Zkontrolujte, zda není napětí na výstupních svorkách 96 (U), 97(V) a 98 (W), fáze–fáze a fáze–země.
6. Potvrďte trvalou funkci motoru měření ohmických ( $\Omega$ ) hodnot na svorkách U–V (96–97), V–W (97–98) a W–U (98–96).
7. Zkontrolujte, zda je správně uzemněn měnič kmitočtu i motor.
8. Zkontrolujte, zda nejsou na měniči kmitočtu uvolněné kontakty na svorkách.
9. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu a motoru.

### 5.2 Napájení

Zapněte napájení měniče kmitočtu následujícím postupem:

1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí nekolísá o více než 3 %. Pokud tomu tak není, napravte nesymetrii vstupního napětí předtím, než budete pokračovat. Po opravě napětí opakujte postup.
2. Zkontrolujte, zda zapojení jakéhokoli volitelného vybavení odpovídá aplikaci.
3. Zkontrolujte, zda jsou všechna ovládaná zařízení VYPNUTA (poloha OFF). Dveře rozvaděče jsou zavřené a kryty pevně připevněné.

4. Zapněte měnič. Měnič kmitočtu nyní nespouštějte. U měničů vybavených odpojovačem přepněte odpojovač do polohy ZAPNUTO (ON).

### 5.3 Ovládání pomocí ovládacího panelu LCP

Ovládací panel (LCP) je kombinací displeje a klávesnice na přední straně měniče.

Panel LCP má několik uživatelských funkcí:

- Spuštění, zastavení a řízení otáček, pokud měnič pracuje v režimu místního ovládání.
- Zobrazení provozních dat, stavů, výstrah a upozornění.
- Programování funkcí měniče kmitočtu.
- Ruční vynulování měniče kmitočtu po poruše, pokud není aktivní automatický reset.

K dispozici je také volitelný numerický panel LCP (NLCP). Panel NLCP pracuje podobně jako panel LCP. Podrobné informace o použití panelu NLCP najdete v příslušné *Příručce programátora*.

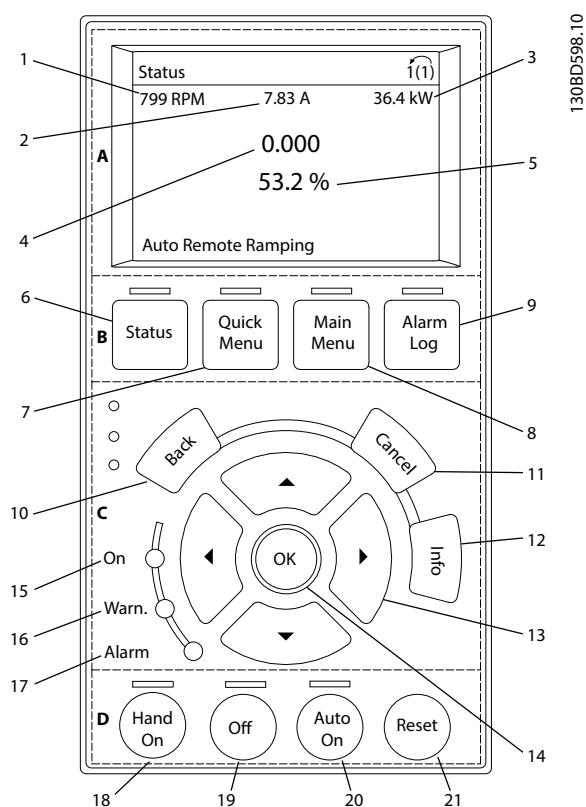
#### **OZNAMENÍ**

Při uvádění do provozu pomocí počítače nainstalujte Software pro nastavování MCT 10. Software lze stáhnout (základní verze) nebo objednat (rozšířená verze, objednávací číslo 130B1000). Další informace a soubory ke stažení najdete na [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

#### 5.3.1 Grafický ovládací panel (GLCP) – uspořádání

Ovládací panel GLCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny (viz Obrázek 5.1).

- A. Oblast displeje
- B. Tlačítka menu displeje.
- C. Navigační tlačítka a kontrolky.
- D. Ovládací tlačítka a reset



Obrázek 5.1 GLCP

### A. Oblast displeje

Oblast displeje se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí nebo když je napájen prostřednictvím stejnosměrné sběrnice nebo externího 24V DC zdroje.

Informace zobrazené na panelu LCP lze upravit podle uživatelské aplikace. Možnosti se volí v rychlém menu Q3-13 Nastavení displeje.

| Displej | Parametr                                | Výchozí nastavení:           |
|---------|-----------------------------------------|------------------------------|
| 1       | Parametr 0-20 Display<br>Line 1.1 Small | [1617] Otáčky [ot./min]      |
| 2       | Parametr 0-21 Display<br>Line 1.2 Small | [1614] Proud motoru          |
| 3       | Parametr 0-22 Display<br>Line 1.3 Small | [1610] Výkon [kW]            |
| 4       | Parametr 0-23 Display<br>Line 2 Large   | [1613] Kmitočet              |
| 5       | Parametr 0-24 Display<br>Line 3 Large   | [1602] Žádaná hodnota<br>v % |

Tabulka 5.1 Legenda k Obrázek 5.1, oblast displeje

### B. Tlačítka menu displeje

Tlačítka menu se používají k nastavení parametrů přístupných pomocí menu, k přepínání režimů zobrazení stavu během normálního provozu a k zobrazení údajů z protokolu chybových stavů.

|   | Tlačítko                   | Funkce                                                                                                      |
|---|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Status (Stav)              | Stisknutím zobrazíte provozní informace.                                                                    |
| 7 | Quick Menu (Rychlé menu)   | Umožňuje přístup k programování parametrů pro počáteční nastavení a k podrobným pokynům pro různé aplikace. |
| 8 | Main Menu (Hlavní menu)    | Umožňuje přístup ke všem programovatelným parametrům.                                                       |
| 9 | Alarm Log (Paměť poplachů) | Zobrazí seznam aktuálních výstrah, posledních 10 poplachů a protokolů údržby.                               |

Tabulka 5.2 Legenda k Obrázek 5.1, tlačítka menu displeje

### C. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody)

Navigační tlačítka slouží k programování funkcí a k pohybování kurzorem. Navigační tlačítka rovněž umožňují ovládání otáček v místním ovládání. V této oblasti jsou také umístěny tři stavové kontrolky měniče kmitočtu.

|    | Tlačítko           | Funkce                                                                    |
|----|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 10 | Back (Zpět)        | Vrátí vás k předchozímu kroku nebo seznamu ve struktuře menu.             |
| 11 | Cancel (Storno)    | Zruší poslední změnu nebo příkaz, pokud dosud nedošlo ke změně zobrazení. |
| 12 | Info               | Stisknutím zobrazíte definici zobrazené funkce.                           |
| 13 | Navigační tlačítka | Pomocí čtyř navigačních tlačítek můžete přecházet mezi položkami menu.    |
| 14 | OK                 | Používá se pro přístup ke skupinám parametrů nebo k provedení výběru.     |

Tabulka 5.3 Legenda k Obrázek 5.1, navigační tlačítka

|    | Kontrolka | Barva   | Funkce                                                                                                                                                                        |
|----|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | On        | Zelená  | Kontrolka ON se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo z externího 24V zdroje. |
| 16 | Warn      | Žlutá   | Když je splněna podmínka výstrahy, rozsvítí se žlutá kontrolka WARN a na displeji se zobrazí zpráva popisující problém.                                                       |
| 17 | Alarm     | Červená | Při chybovém stavu začne blikat červená kontrolka poplachu a zobrazí se text k poplachu.                                                                                      |

Tabulka 5.4 Legenda k Obrázek 5.1, kontrolky (LED diody)

#### D. Ovládací tlačítka a reset

Ovládací tlačítka jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.

|    | Tlačítko              | Funkce                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18 | Hand On (Ručně)       | Stisknutím tlačítka spustíte měnič kmitočtu v místním režimu. <ul style="list-style-type: none"> <li>Externí signál pro zastavení předaný na řídicí vstup nebo ze sériové komunikace potlačí místní režim.</li> </ul> |
| 19 | Off (Vyp.)            | Zastaví motor, ale neodpojí napájení měniče kmitočtu.                                                                                                                                                                 |
| 20 | Auto On (Automaticky) | Přepne systém na dálkové ovládání. <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaguje na externí povel spuštění předaný pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace.</li> </ul>                                        |
| 21 | Reset                 | Vynuluje měnič kmitočtu ručně po vymazání poplachu.                                                                                                                                                                   |

Tabulka 5.5 Legenda k Obrázek 5.1, ovládací tlačítka a reset

#### **OZNAMENÍ!**

Kontrast displeje je možné nastavit stisknutím tlačítka [Status] (Stav) a tlačítek [▲]/[▼].

#### 5.3.2 Nastavení parametrů

Správné naprogramování pro aplikace často vyžaduje nastavení funkcí v několika souvisejících parametrech. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitola 9.2 Struktura menu parametrů.

Naprogramovaná data se přímo ukládají do měniče kmitočtu.

- Chcete-li vytvořit zálohu, uložte data do paměti ovládacího panelu LCP.
- Chcete-li stáhnout data do jiného měniče kmitočtu, připojte ovládací panel LCP k měniči a stáhněte uložená nastavení.
- Obnovení výchozích nastavení nezmění údaje uložené do paměti ovládacího panelu LCP.

#### 5.3.3 Ukládání a stahování dat do a z ovládacího panelu LCP

1. Před ukládáním nebo stahováním dat zastavte motor stisknutím tlačítka [Off] (Vypnuto).
2. Stiskněte tlačítko [Main Menu], zvolte parametr 0-50 LCP Copy a stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte možnost [1] Vše do LCP pro uložení dat do panelu LCP nebo vyberte možnost [2] Vše z LCP pro stažení dat z panelu LCP.

4. Stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se ukazatel průběhu ukládání nebo stahování.
5. Stisknutím tlačítka [Hand On] nebo [Auto On] obnovte normální provoz.

#### 5.3.4 Změna nastavení parametrů

Nastavení parametrů je dostupné k provádění změn pomocí tlačítka Quick Menu (Rychlé menu) nebo Main Menu (Hlavní menu). Tlačítko Quick Menu (Rychlé menu) umožňuje přístup pouze k omezenému počtu parametrů.

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) nebo [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. Stisknutím tlačítek [▲] [▼] procházejte skupiny parametrů, stisknutím tlačítka [OK] zvolte skupinu parametrů.
3. Stisknutím tlačítek [▲] [▼] procházejte parametry, stisknutím tlačítka [OK] zvolte parametr.
4. Ke změně hodnoty nastavení parametru použijte tlačítka [▲] [▼].
5. Stisknutím tlačítek [◀] [▶] posunete desetinnou čárku, když upravujete parametr s hodnotou vyjádřenou desetinným číslem.
6. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.
7. Buď stiskněte dvakrát tlačítko [Back] a zobrazte Stav, nebo stiskněte jednou tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) a otevřete Hlavní menu.

#### Zobrazení změn

Pod Rychlé menu Q5 – Provedené změny jsou zobrazeny všechny parametry, které byly změněny oproti výchozímu nastavení.

- V seznamu jsou uvedeny pouze změněné parametry aktuální programované sady.
- Parametry, u kterých byly obnoveny výchozí hodnoty, nejsou uvedeny.
- Zpráva Empty (Prázdné) označuje, že nebyly změněny žádné parametry.

#### 5.3.5 Výchozí nastavení

#### **OZNAMENÍ!**

Při obnovení výchozích nastavení hrozí riziko ztráty záznamů o programování, údajů o motoru, lokalizaci a monitorování. Chcete-li vytvořit zálohu, uložte před inicializací data do ovládacího panelu LCP.

Obnovení výchozích hodnot nastavení parametrů měniče kmitočtu se provádí inicializací měniče. Inicializace se provádí pomocí parametr 14-22 Operation Mode (doporučeno) nebo ručně.

- Při inicializaci pomocí *parametr 14-22 Operation Mode* se nemění nastavení měniče kmitočtu, jako je počet hodin provozu, volba sériové komunikace, nastavení vlastního menu, paměť poruch, paměť poplachů a další sledovací funkce.
- Při ruční inicializaci se vymažou všechna data týkající se motoru, programování, lokalizace a sledování a obnoví se výchozí nastavení měniče.

#### Doporučený postup inicializace prostřednictvím parametr 14-22 Operation Mode

1. Dvojitým stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte na položku *parametr 14-22 Operation Mode* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Přejděte na položku [2] *Inicializace* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vypněte jednotku a počkejte, až zhasne displej.
5. Zapněte měnič.

Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Spuštění může trvat o něco déle než normálně.

6. Zobrazí se zpráva *Poplach 80, Měnič inicializ.*
7. Stisknutím tlačítka [Reset] se vrátíte do provozního režimu.

#### Postup ruční inicializace

1. Vypněte jednotku a počkejte, až zhasne displej.
2. Současně stiskněte a přidržte tlačítka [Status] (Stav), [Main Menu] (Hlavní menu) a [OK] během zapínání měniče (přibližně 5 s nebo až uslyšíte cvaknutí a spustí se ventilátor).

Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Spuštění může trvat o něco déle než obvykle.

Ruční inicializací se neobnoví následující informace o měniči kmitočtu:

- *Parametr 15-00 Operating hours.*
- *Parametr 15-03 Power Up's.*
- *Parametr 15-04 Over Temp's.*
- *Parametr 15-05 Over Volt's.*

## 5.4 Základní programování

### 5.4.1 Uvedení do provozu se SmartStart

Průvodce SmartStart umožňuje rychlou konfiguraci základních parametrů motoru a aplikace.

- Při prvním zapnutí nebo po inicializaci měniče kmitočtu se průvodce SmartStart spustí automaticky.
- Dokončete uvedení měniče kmitočtu do provozu podle pokynů na displeji. SmartStart lze kdykoli znovu spustit zvolením položky *Rychlé menu Q4 – SmartStart*.
- Informace o uvedení do provozu bez použití průvodce nastavením SmartStart naleznete v části kapitola 5.4.2 *Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)* nebo v Příručce programátora.

#### OZNAMENÍ!

Pro nastavení pomocí průvodce SmartStart jsou zapotřebí údaje o motoru. Požadované údaje jsou normálně uvedeny na typovém štítku motoru.

SmartStart nakonfiguruje měnič kmitočtu ve 3 fázích, přičemž každá je tvořena několika kroky, viz *Tabulka 5.6*.

| Fáze |                                       | Akce                                                                                                                                                                                                           |
|------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Základní programování                 | Proveďte naprogramování.                                                                                                                                                                                       |
| 2    | Aplikační sekce                       | Vyberte a naprogramujte příslušnou aplikaci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jedno čerpadlo/motor</li> <li>• Střídání motorů</li> <li>• Základní regulátor kaskády</li> <li>• Master/slave</li> </ul> |
| 3    | Funkce z oboru vodárenství a čerpadla | Přejděte na parametry aplikací pro vodárenství a čerpadla.                                                                                                                                                     |

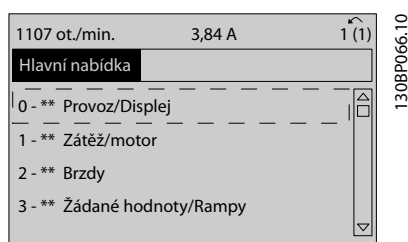
Tabulka 5.6 SmartStart, nastavení ve 3 fázích

## 5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)

Doporučené nastavení parametrů slouží pro účely spuštění a kontroly. Aplikační nastavení se mohou lišit.

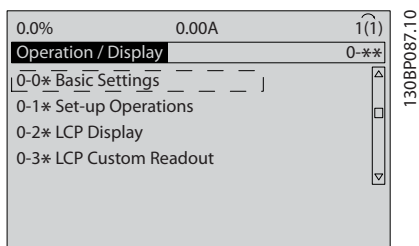
Tyto údaje se musí zadávat při ZAPNUTÉM napájení, ale předtím, než spustíte provoz měniče kmitočtu.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů 0-\*\* *Provoz/displej* a stiskněte tlačítko [OK].



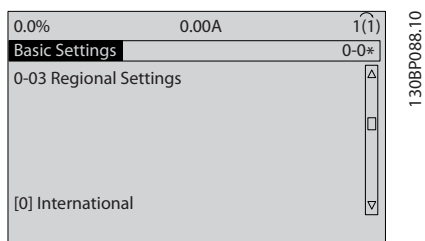
Obrázek 5.2 Hlavní menu

3. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů 0-0\* *Základní nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.3 Provoz/displej

4. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na parametr 0-03 *Regional Settings* a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.4 Základní nastavení

5. Pomocí navigačních tlačítek zvolte podle potřeby [0] *Mezinárodní* nebo [1] *Severní Amerika* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení několika základních parametrů.)
6. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
7. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na parametr 0-01 *Language*.
8. Vyberte jazyk a stiskněte tlačítko [OK].
9. Pokud je umístěna propojka mezi řídicími svorkami 12 a 27, ponechte parametr 5-12 *Terminal 27 Digital Input* na výchozím továrním nastavení. Jinak zvolte v parametr 5-12 *Terminal 27 Digital Input* hodnotu [0] *Bez funkce*.
10. Proveďte nastavení specifická pro aplikaci v následujících parametrech:
  - 10a Parametr 3-02 *Minimum Reference*.
  - 10b Parametr 3-03 *Maximum Reference*.
  - 10c Parametr 3-41 *Ramp 1 Ramp Up Time*.
  - 10d Parametr 3-42 *Ramp 1 Ramp Down Time*.
  - 10e Parametr 3-13 *Reference Site*. Linked to Hand/Auto (Podle r. Ručně/Automaticky), Local (Místní), Remote (Dálková).

## 5.4.3 Nastavení asynchronního motoru

Zadejte následující údaje o motoru. Potřebné informace naleznete na typovém štítku motoru.

1. Parametr 1-20 *Motor Power [kW]* nebo parametr 1-21 *Motor Power [HP]*.
2. Parametr 1-22 *Motor Voltage*.
3. Parametr 1-23 *Motor Frequency*.
4. Parametr 1-24 *Motor Current*.
5. Parametr 1-25 *Motor Nominal Speed*.

Pro optimální výkon v režimu VVC<sup>+</sup> jsou zapotřebí k nastavení následujících parametrů další údaje o motoru. Potřebné údaje naleznete v technických údajích motoru (tyto údaje obvykle nejsou uvedeny na typovém štítku motoru). Spusťte úplný test AMA pomocí možnosti parametr 1-29 *Automatic Motor Adaptation (AMA)* [1] *Zapnout kompl. AMA* nebo zadejte parametry ručně. Parametr 1-36 *Iron Loss Resistance (Rfe)* se vždy zadává ručně.

6. Parametr 1-30 *Stator Resistance (Rs)*.
7. Parametr 1-31 *Rotor Resistance (Rr)*.
8. Parametr 1-33 *Stator Leakage Reactance (X1)*.
9. Parametr 1-34 *Rotor Leakage Reactance (X2)*.

10. *Parametr 1-35 Main Reactance (Xh).*

11. *Parametr 1-36 Iron Loss Resistance (Rfe).*

#### Nastavení specifické pro aplikaci při spuštění režimu VVC<sup>+</sup>

Režim VVC<sup>+</sup> je nejrobustnější řídicí režim. Ve většině situací poskytuje optimální výkon bez dalších nastavení. K dosažení nejlepšího výkonu spusťte kompletní AMA.

#### 5.4.4 Nastavení motoru s permanentním magnetem ve VVC<sup>+</sup>

### OZNAMENÍ!

Při řízení ventilátorů a čerpadel používejte pouze motor s permanentními magnety.

#### Počáteční naprogramování

1. Aktivujte provoz s motorem s permanentním magnetem *Parametr 1-10 Motor Construction*, vyberte možnost [1] PM, SPM bez vyn. p.
2. Nastavte *parametr 0-02 Motor Speed Unit* na [0] ot./min.

#### Naprogramování údajů o motoru

Po zvolení motoru s permanentním magnetem v části *parametr 1-10 Motor Construction* budou aktivní parametry týkající se motoru s permanentním magnetem ve skupinách parametrů 1-2\* *Data motoru*, 1-3\* *Podr. údaje o mot.* a 1-4\*.

Potřebné informace naleznete na typovém štítku motoru a v technických údajích k motoru.

Naprogramujte následující parametry v uvedeném pořadí:

1. *Parametr 1-24 Motor Current.*
2. *Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque.*
3. *Parametr 1-25 Motor Nominal Speed.*
4. *Parametr 1-39 Motor Poles.*
5. *Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs).*  
Zadejte odpor vinutí statoru (Rs) fáze–střední vodič. Pokud znáte pouze hodnoty fáze–fáze, vydělte hodnotu dvěma, abyste získali hodnotu fáze–střední vodič (hvězda).
6. *Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld).*  
Zadejte přímou indukčnost motoru s permanentním magnetem fáze–střední vodič. Pokud znáte pouze hodnoty fáze–fáze, vydělte hodnotu dvěma, abyste získali hodnotu fáze–střední vodič (hvězda).
7. *Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM.*  
Zadejte zpětnou elektromotorickou sílu motoru s permanentním magnetem fáze–fáze při mechanických otáčkách 1 000 ot./min (efektivní hodnota). Zpětná elektromotorická síla je napětí

generované motorem s permanentním magnetem, když není připojen měnič kmitočtu a hřídel je otáčena externím pohonem. Zpětná elmot. síla se obvykle uvádí pro jmenovité otáčky motoru nebo pro otáčky 1 000 ot./min při měření mezi 2 fázemi. Když není k dispozici hodnota pro otáčky motoru 1 000 ot./min, vypočítejte správnou hodnotu následovně: Je-li zpětná elektromotorická síla např. 320 V při 1 800 ot./min, vypočítáte ji pro 1 000 ot./min následovně: Zpětná elektromotorická síla = (Napětí/ot./min)\*1 000 = (320/1 800)\*1 000 = 178. Tato hodnota musí být naprogramována pro *parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM*.

#### Test funkce motoru

1. Spusťte motor na nízkých otáčkách (100 až 200 ot./min). Jestliže se motor neotáčí, zkontrolujte instalaci, obecné programování a data motoru.
2. Zkontrolujte, zda rozběhová funkce v *parametr 1-70 PM Start Mode* odpovídá požadavkům aplikace.

#### Detekce rotoru

Tato funkce je doporučenou volbou u aplikací, kdy motor startuje z klidového stavu, např. u čerpadel nebo dopravníků. U některých motorů je při vyslání impulsu slyšet zvláštní zvuk. Motoru to nijak neuškodí.

#### Parkování

Tato funkce je doporučenou volbou u aplikací, kdy se motor otáčí pomalu, např. u ventilátorů ve větrných mlýnech. Parametry *Parametr 2-06 Parking Current* a *parametr 2-07 Parking Time* lze nastavit. Zvyšte tovární nastavení těchto parametrů pro aplikace s vysokým moment. setrvačnosti.

Spusťte motor na jmenovité otáčky. Pokud aplikace neběží příliš dobře, zkontrolujte nastavení motoru s per. magnety ve VVC<sup>+</sup>. Doporučená nastavení pro různé aplikace najdete v *Tabulka 5.7*.

| Použití                                                              | Nastavení                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplikace s malou setrvačností<br>$I_{Load}/I_{Motor} < 5$            | <i>Parametr 1-17 Voltage filter time const.</i> je potřeba zvýšit 5x až 10x.<br><i>Parametr 1-14 Damping Gain</i> je potřeba snížit.<br><i>Parametr 1-66 Min. Current at Low Speed</i> je potřeba snížit (< 100 %). |
| Aplikace s malou setrvačností<br>$50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$       | Zachovejte vypočítané hodnoty.                                                                                                                                                                                      |
| Aplikace s velkým momentem setrvačnosti<br>$I_{Load}/I_{Motor} > 50$ | <i>Parametr 1-14 Damping Gain</i> , <i>parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> a <i>parametr 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> je potřeba zvýšit.                                                       |



| Použití                                                             | Nastavení                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vysoké zatížení při nízkých otáčkách<br>< 30 % (jmenovitých otáček) | <i>Parametr 1-17 Voltage filter time const.</i> je potřeba zvýšit.<br><i>Parametr 1-66 Min. Current at Low Speed</i> je potřeba zvýšit (> 100 % po delší dobu může způsobit přehřátí motoru). |

Tabulka 5.7 Doporučená nastavení pro různé aplikace

Jestliže motor osciluje v určitých otáčkách, zvýšte *parametr 1-14 Damping Gain*. Zvyšujte hodnotu v malých krocích. V závislosti na motoru může být vhodná hodnota tohoto parametru o 10 či o 100 % vyšší než výchozí hodnota.

Rozběhový moment je možné nastavit v *parametr 1-66 Min. Current at Low Speed*. 100 % zajistí rozběhový moment v hodnotě jmenovitého momentu.

### 5.4.5 Nastavení motoru SynRM s VVC<sup>+</sup>

V této části je popsáno nastavení motoru SynRM s VVC<sup>+</sup>.

## OZNAMENÍ!

Průvodce SmartStart poskytuje základní konfiguraci motorů SynRM.

### Počáteční naprogramování

Abyste aktivovali provoz s motorem SynRM, vyberte možnost [5] *Sync. Reluctance (Reluktanční synchronizace)* v *parametr 1-10 Motor Construction*.

### Naprogramování údajů o motoru

Po provedení počátečního naprogramování budou aktivní parametry související s motorem SynRM ve skupinách parametrů 1-2\* *Data motoru*, 1-3\* *Podr. údaje o mot.* a 1-4\* *Adv. Motor Data II (Podr. údaje o mot. II)*.

Použijte údaje na typovém štítku motoru a v technických údajích k motoru pro naprogramování následujících parametrů v uvedeném pořadí:

1. *Parametr 1-23 Motor Frequency*.
2. *Parametr 1-24 Motor Current*.
3. *Parametr 1-25 Motor Nominal Speed*.
4. *Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque*.

Spustíte kompletní AMA pomocí možnosti *parametr 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* [1] *Zapnout kompl. AMA* nebo zadejte následující parametry ručně:

1. *Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)*.
2. *Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)*.
3. *Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)*.
4. *Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)*.

### 5. Parametr 1-48 Inductance Sat. Point.

#### Nastavení specifické pro aplikaci

Spustíte motor na jmenovité otáčky. Pokud aplikace neběží příliš dobře, zkontrolujte nastavení VVC<sup>+</sup> SynRM.

Tabulka 5.8 poskytuje doporučení pro konkrétní aplikaci:

| Použití                                                             | Nastavení                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplikace s malou setrvačností<br>$I_{Load}/I_{Motor} < 5$           | Zvyšte <i>parametr 1-17 Voltage filter time const.</i> 5krát až 10krát.<br>Snižte <i>parametr 1-14 Damping Gain</i> .<br>Snižte <i>parametr 1-66 Min. Current at Low Speed</i> (< 100 %).                                                                                                                                                                                     |
| Aplikace s malou setrvačností<br>$50 > I_{Load}/I_{Motor} > 5$      | Zachovejte výchozí hodnoty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aplikace s velkou setrvačností<br>$I_{Load}/I_{Motor} > 50$         | Zvyšte <i>parametr 1-14 Damping Gain</i> , <i>parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> a <i>parametr 1-16 High Speed Filter Time Const.</i>                                                                                                                                                                                                                             |
| Vysoké zatížení při nízkých otáčkách<br>< 30 % (jmenovitých otáček) | Zvyšte <i>parametr 1-17 Voltage filter time const.</i> .<br>Zvyšte <i>parametr 1-66 Min. Current at Low Speed</i> , abyste nastavili záběrový moment. 100% proud poskytnete jako záběrový moment jmenovitý moment. Pokud by motor pracoval s vyšším proudem než 100 % po delší dobu, mohlo by dojít k jeho přehřátí.                                                          |
| Dynamické aplikace                                                  | U vysoce dynamických aplikací zvýšte <i>parametr 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> . Nastavení <i>parametr 14-41 AEO Minimum Magnetisation</i> zajistí dobrou rovnováhu mezi energetickou efektivitou a dynamikou. Pomocí nastavení <i>parametr 14-42 Minimum AEO Frequency</i> specifikujte minimální kmitočet, při kterém má měnič kmitočku použít minimální magnetizaci. |
| Výkony motoru menší než 18 kW (24 hp)                               | Zabraňte krátké době doběhu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tabulka 5.8 Doporučení pro různé aplikace

Jestliže motor osciluje v určitých otáčkách, zvýšte *parametr 1-14 Damping Gain*. Zvyšujte hodnotu zesílení tlumení v malých krocích. V závislosti na motoru může být hodnota tohoto parametru nastavena o 10 až 100 % vyšší než je výchozí hodnota.

### 5.4.6 Automatická optimalizace spotřeby energie (AEO)

#### **OZNAMENÍ!**

AEO není důležitá pro motory s permanentními magnety.

AEO je postup, který minimalizuje napětí přiváděné do motoru a tím snižuje spotřebu energie, generování tepla a hluk.

Chcete-li aktivovat AEO, nastavte *parametr 1-03 Torque Characteristics* na [2] *Aut. optim. spotřeby mom. komp.* nebo [3] *Aut. optim. spotřeby kvadr. mom.*

### 5.4.7 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA

AMA je postup, který optimalizuje kompatibilitu měniče kmitočtu a motoru.

- Měnič kmitočtu si vytvoří matematický model motoru a bude regulovat výstupní proud motoru. Postup rovněž testuje symetrii vstupních fází elektrického napájení. Porovnává charakteristiky motoru s údaji zadanými z typového štítku motoru.
- Během spuštění testu AMA se neotáčí hřídel motoru a do motoru se nepřivádí točivé pole.
- U některých motorů nebude možné provést kompletní test AMA. V takovém případě zvolte možnost [2] *Zapnout omez. AMA*.
- Pokud je k motoru připojen výstupní filtr, zvolte možnost [2] *Zapnout omez. AMA*.
- Pokud blikají poplachy nebo výstrahy, vyhledejte informace v kapitola 7.4 *Seznam výstrah a poplachů*.
- K dosažení nejlepších výsledků provádějte test na chladném motoru.

#### **Spuštění testu AMA**

1. Stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte na skupinu parametrů 1-\*\* *Zátěž/motor* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Přejděte na skupinu parametrů 1-2\* *Data motoru* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Přejděte na položku *parametr 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* a stiskněte tlačítko [OK].
5. Zvolte možnost [1] *Zapnout kompl. AMA* a stiskněte tlačítko [OK].

6. Postupujte podle pokynů na displeji.
7. Test proběhne automaticky a oznámí své ukončení.
8. Podrobné údaje o motoru se zadávají ve skupině parametrů 1-3\* *Podr. údaje o mot.*

### 5.5 Kontrola rotace motoru

#### **OZNAMENÍ!**

Hrozí riziko poškození čerpadel/kompresorů způsobené otáčením motoru špatným směrem. Před spuštěním měniče kmitočtu zkontrolujte směr otáčení motoru.

Motor se nakrátko spustí při kmitočtu 5 Hz nebo při minimálním kmitočtu nastaveném v *parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu).
  2. Přejděte na položku *parametr 1-28 Motor Rotation Check* a stiskněte tlačítko [OK].
  3. Přejděte na hodnotu [1] *Zapnuto*.
- Zobrazí se následující text: *Pozor! Motor se možná otáčí špatným směrem.*
4. Stiskněte tlačítko [OK].
  5. Postupujte podle pokynů na displeji.

#### **OZNAMENÍ!**

Chcete-li změnit směr otáčení motoru, odpojte napájení měniče kmitočtu a vyčkejte, až se vybijí komponenty. Změňte zapojení dvou motorových kabelů ze tří na straně motoru nebo měniče kmitočtu.

### 5.6 Test lokálního řízení

1. Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) zadejte měniči kmitočtu příkaz místního spuštění.
2. Zrychlete měnič kmitočtu stisknutím tlačítka [▲] na plné otáčky. Posunutím kurzoru doleva od desetinné čárky zrychlíte provádění změn zadávání.
3. Všimněte si jakýchkoli potíží se zrychlením.
4. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnuto). Všimněte si jakýchkoli potíží se zpomalením.

V případě potíží se zrychlováním nebo zpomalováním se podívejte do kapitola 7.5 *Odstraňování problémů*. Informace o resetování měniče kmitočtu po vypnutí naleznete v kapitola 7.4 *Seznam výstrah a poplachů*.

## 5.7 Spuštění systému

Postup v této části vyžaduje, aby bylo dokončeno zapojení a programování aplikace. Doporučujeme provést následující kroky poté, co bylo dokončeno nastavení aplikace.

1. Stiskněte tlačítko [Auto On] (Automaticky).
2. Aktivujte externí příkaz spuštění.
3. Nastavte žádanou hodnotu otáček v rozsahu otáček.
4. Deaktivujte externí příkaz spuštění.
5. Zkontrolujte úroveň zvuku a vibrací motoru, abyste se ujistili, že systém pracuje správně.

Pokud jsou hlášeny výstrahy nebo poplachy, podívejte se do kapitola 7.3 Typy výstrah a poplachů nebo kapitola 7.4 Seznam výstrah a poplachů.

## 6 Příklady nastavení aplikací

Příklady v této části mají sloužit jako stručná reference pro běžné aplikace.

- Není-li uvedeno jinak, jsou pro nastavení parametrů použity výchozí hodnoty pro daný region (zvolený v parametr 0-03 Regional Settings).
- Parametry přidružené ke svorkám a jejich nastavení jsou uvedeny vedle schémat.
- Zobrazeno je také požadované nastavení přepínačů pro analogové svorky A53 nebo A54.

### OZNAMENÍ!

Když je použita volitelná funkce STO, bude možná třeba umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 37, aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot.

6

### 6.1 Příklady aplikací

#### 6.1.1 Zpětná vazba

| Parametry                                        |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Funkce                                           | Nastavení |
| Parametr 6-22 Terminal 54 Low Current            | 4 mA*     |
| Parametr 6-23 Terminal 54 High Current           | 20 mA*    |
| Parametr 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value  | 0*        |
| Parametr 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 50*       |
| * = Výchozí hodnota                              |           |
| Poznámky/komentáře:<br>D IN 37 je doplněk.       |           |

| FC    |    |
|-------|----|
| +24 V | 12 |
| +24 V | 13 |
| D IN  | 18 |
| D IN  | 19 |
| COM   | 20 |
| D IN  | 27 |
| D IN  | 29 |
| D IN  | 32 |
| D IN  | 33 |
| D IN  | 37 |
| +10 V | 50 |
| A IN  | 53 |
| A IN  | 54 |
| COM   | 55 |
| A OUT | 42 |
| COM   | 39 |

Tabulka 6.1 Analogový proudový snímač zpětné vazby

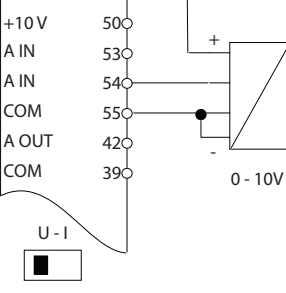
| Parametry                                        |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| Funkce                                           | Nastavení |
| Parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage            | 0,07 V*   |
| Parametr 6-21 Terminal 54 High Voltage           | 10 V*     |
| Parametr 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value  | 0*        |
| Parametr 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 50*       |
| * = Výchozí hodnota                              |           |
| Poznámky/komentáře:<br>D IN 37 je doplněk.       |           |

| FC    |    |
|-------|----|
| +24 V | 12 |
| +24 V | 13 |
| D IN  | 18 |
| D IN  | 19 |
| COM   | 20 |
| D IN  | 27 |
| D IN  | 29 |
| D IN  | 32 |
| D IN  | 33 |
| D IN  | 37 |
| +10 V | 50 |
| A IN  | 53 |
| A IN  | 54 |
| COM   | 55 |
| A OUT | 42 |
| COM   | 39 |

Tabulka 6.2 Analogový napěťový snímač zpětné vazby (3 vodiče)

| FC                                                                                |    | 130BB677.10 | Parametry                                        |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|-------------|--------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                   |    |             | Funkce                                           | Nastavení |
| +24 V                                                                             | 12 |             | Parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage            | 0,07 V*   |
| +24 V                                                                             | 13 |             | Parametr 6-21 Terminal 54 High Voltage           | 10 V*     |
| D IN                                                                              | 18 |             | Parametr 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value  | 0*        |
| D IN                                                                              | 19 |             | Parametr 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 50*       |
| COM                                                                               | 20 |             |                                                  |           |
| D IN                                                                              | 27 |             |                                                  |           |
| D IN                                                                              | 29 |             |                                                  |           |
| D IN                                                                              | 32 |             |                                                  |           |
| D IN                                                                              | 33 |             |                                                  |           |
| D IN                                                                              | 37 |             |                                                  |           |
| +10 V                                                                             | 50 |             |                                                  |           |
| A IN                                                                              | 53 |             |                                                  |           |
| A IN                                                                              | 54 |             |                                                  |           |
| COM                                                                               | 55 |             |                                                  |           |
| A OUT                                                                             | 42 |             |                                                  |           |
| COM                                                                               | 39 |             |                                                  |           |
|  |    |             |                                                  |           |
| U - I                                                                             |    |             |                                                  |           |
|  |    |             |                                                  |           |
| A54                                                                               |    |             |                                                  |           |

Tabulka 6.3 Analogový napěťový snímač zpětné vazby (4 vodiče)

| FC                                                 |    | 130BB927.10         | Parametry                                        |           |
|----------------------------------------------------|----|---------------------|--------------------------------------------------|-----------|
|                                                    |    |                     | Funkce                                           | Nastavení |
| +24 V                                              | 12 |                     | Parametr 6-12 Terminal 53 Low Current            | 4 mA*     |
| +24 V                                              | 13 |                     |                                                  |           |
| D IN                                               | 18 |                     | Parametr 6-13 Terminal 53 High Current           | 20 mA*    |
| D IN                                               | 19 |                     |                                                  |           |
| COM                                                | 20 |                     |                                                  |           |
| D IN                                               | 27 |                     | Parametr 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value  | 0 Hz      |
| D IN                                               | 29 |                     |                                                  |           |
| D IN                                               | 32 |                     | Parametr 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 50 Hz     |
| D IN                                               | 33 |                     |                                                  |           |
| D IN                                               | 37 |                     |                                                  |           |
| +10V                                               | 50 |                     |                                                  |           |
| A IN                                               | 53 | * = Výchozí hodnota |                                                  |           |
| A IN                                               | 54 | Poznámky/komentáře: |                                                  |           |
| COM                                                | 55 | D IN 37 je doplněk. |                                                  |           |
| A OUT                                              | 42 |                     |                                                  |           |
| COM                                                | 39 |                     |                                                  |           |
| <div>U - I</div> <div><div></div><div></div></div> |    |                     |                                                  |           |
| A53                                                |    |                     |                                                  |           |

Tabulka 6.5 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)

## 6.1.2 Otáčky

| FC                                      |    | 130BB926.10         | Parametry                                        |           |
|-----------------------------------------|----|---------------------|--------------------------------------------------|-----------|
|                                         |    |                     | Funkce                                           | Nastavení |
| +24 V                                   | 12 |                     | Parametr 6-10 Terminal 53 Low Voltage            | 0,07 V*   |
| +24 V                                   | 13 |                     | Parametr 6-11 Terminal 53 High Voltage           | 10 V*     |
| D IN                                    | 18 |                     | Parametr 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value  | 0 Hz      |
| D IN                                    | 19 |                     | Parametr 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 50 Hz     |
| COM                                     | 20 | * = Výchozí hodnota |                                                  |           |
| D IN                                    | 27 | Poznámky/komentáře: |                                                  |           |
| D IN                                    | 29 | D IN 37 je doplněk. |                                                  |           |
| D IN                                    | 32 |                     |                                                  |           |
| D IN                                    | 33 |                     |                                                  |           |
| D IN                                    | 37 |                     |                                                  |           |
| +10 V                                   | 50 |                     |                                                  |           |
| A IN                                    | 53 |                     |                                                  |           |
| A IN                                    | 54 |                     |                                                  |           |
| COM                                     | 55 |                     |                                                  |           |
| A OUT                                   | 42 |                     |                                                  |           |
| COM                                     | 39 |                     |                                                  |           |
| <div>U - I</div> <div><div></div></div> |    |                     |                                                  |           |
| A53                                     |    |                     |                                                  |           |

Tabulka 6.4 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Parametry                                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Funkce                                           | Nastavení |
| <div><div>FC</div><div>+24 V12○</div><div>+24 V13○</div><div>D IN18○</div><div>D IN19○</div><div>COM20○</div><div>D IN27○</div><div>D IN29○</div><div>D IN32○</div><div>D IN33○</div><div>D IN37○</div><div>+10 V50○</div><div>A IN53○</div><div>A IN54○</div><div>COM55○</div><div>A OUT42○</div><div>COM39○</div></div> <div><div>U - I</div><div><div></div></div></div> <div>A53</div> |  | Parametr 6-10 Terminal 53 Low Voltage            | 0,07 V*   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Parametr 6-11 Terminal 53 High Voltage           | 10 V*     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Parametr 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value  | 0 Hz      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Parametr 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 50 Hz     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | * = Výchozí hodnota                              |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | Poznámky/komentáře:                              |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  | D IN 37 je doplněk.                              |           |

Tabulka 6.6 Žádaná hodnota otáček (pomocí manuálního potenciometru)

## 6

### 6.1.6 Termistor motoru



**Riziko úrazu nebo poškození zařízení.**

- Použijte pouze termistory se zesílenou či dvojitou izolací, aby vyhověly požadavkům na izolaci PELV.



## 7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů

Tato kapitola zahrnuje následující body:

- Pokyny pro údržbu a servis
- Stavová hlášení
- Výstrahy a poplachy
- Základní odstraňování problémů

### 7.1 Údržba a servis

Za normálních provozních podmínek a profilů zatížení nevyžaduje měnič kmitočtu údržbu po celou dobu své životnosti. Abyste předešli poruchám, nebezpečí a poškození, kontrolujte měnič kmitočtu v pravidelných intervalech podle provozních podmínek. Opotřebované nebo poškozené součásti nahradte originálními náhradními díly nebo standardními díly. Ohledně servisu a podpory se obraťte na svého místního dodavatele Danfoss.

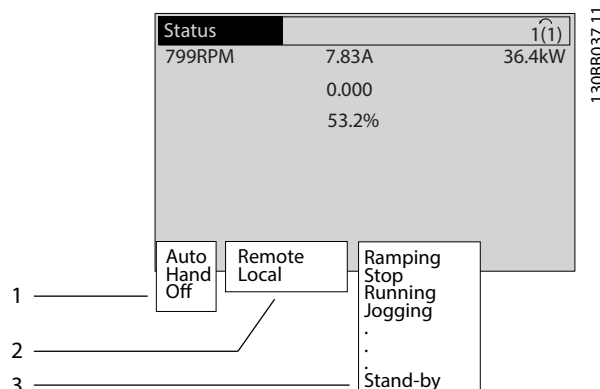
#### **VAROVÁNÍ**

##### NEÚMYSLNÝ START

Když je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP nebo LOP, prostřednictvím dálkového ovládání pomocí Software pro nastavování MCT 10 nebo po odstranění chybového stavu.

### 7.2 Stavové zprávy

Když je měnič kmitočtu ve *stavovém* režimu, měnič automaticky generuje stavové zprávy, které se zobrazují v dolním řádku displeje (viz *Obrázek 7.1*).



|   |                                                |
|---|------------------------------------------------|
| 1 | Provozní režim (viz <i>Tabulka 7.1</i> )       |
| 2 | Místo žádané hodnoty (viz <i>Tabulka 7.2</i> ) |
| 3 | Provozní stav (viz <i>Tabulka 7.3</i> )        |

Obrázek 7.1 Zobrazení stavu

V *Tabulka 7.1* až *Tabulka 7.3* jsou popsány zobrazované stavové zprávy.

|                       |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Off. (Vyp.)           | Měnič kmitočtu nereaguje na řídicí signály, dokud není stisknuto tlačítko [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně).                                                   |
| Auto On (Automaticky) | Měnič kmitočtu je řízen pomocí řídicích svorek a/nebo pomocí sériové komunikace.                                                                                            |
| Hand On (Ručně)       | Měnič kmitočtu se ovládá pomocí navigačních tlačítek na panelu LCP. Lokální řízení potlačí povely zastavení, vynulování, reverzace, stejnosměrného brzdění a další signály. |

Tabulka 7.1 Provozní režim

|         |                                                                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dálková | Žádaná hodnota otáček je dána externími signály, sériovou komunikací nebo interními předvolenými žádanými hodnotami. |
| Místní  | Měnič kmitočtu je řízen v režimu [Hand On] (Ručně) nebo referenčními hodnotami z panelu LCP.                         |

Tabulka 7.2 Místo žádané hodnoty

|                |                                                                                                                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Střídavá brzda | [2] <i>Střídavá brzda</i> je zvoleno jako hodnota parametr 2-10 <i>Brake Function</i> . Střídavá brzda přemagnetizuje motor, aby bylo dosaženo řízeného zpomalení. |
| AMA dokonč.    | AMA bylo úspěšně dokončeno.                                                                                                                                        |
| AMA přípr.     | Test AMA je připraven ke spuštění. Spustíte stisknutím tl. [Hand On] (Ručně).                                                                                      |
| AMA spuštěno   | AMA probíhá.                                                                                                                                                       |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brzdění             | Brzdňý střídač pracuje. Brzdňý rezistor pohlcuje generovanou energii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Max. brzdění        | Brzdňý střídač pracuje. Bylo dosaženo výkonového limitu brzdňého rezistoru definovaného v <i>parametr 2-12 Brake Power Limit (kW)</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Volný doběh         | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Inverzní volný doběh</i> byl zvolen jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není připojena.</li> <li>Volný doběh byl aktivován sériovou komunikací.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Řízený doběh        | <p>[1] <i>Řízený doběh</i> byl zvolen v <i>parametr 14-10 Mains Failure</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Síťové napětí je při chybě sítě pod hodnotou nastavenou v <i>parametr 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i>.</li> <li>Měnič kmitočtu provede řízený doběh motoru.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Velký proud         | Výstupní proud měniče je nad limitem nastaveným v <i>parametr 4-51 Warning Current High</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Malý proud          | Výstupní proud měniče je pod limitem nastaveným v <i>parametr 4-52 Warning Speed Low</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Přidržený DC proud  | [1] <i>Přidržený DC proud/přehřívání motoru</i> byl zvolen v <i>parametr 1-80 Function at Stop</i> a je aktivní příkaz zastavení. Motor je přidržován stejnosměrným proudem nastaveným v <i>parametr 2-00 DC Hold/Preheat Current</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| DC Stop             | <p>Motor je přidržován stejnosměrným proudem (<i>parametr 2-01 DC Brake Current</i>) po zadanou dobu (<i>parametr 2-02 DC Braking Time</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V <i>parametr 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]</i> bylo dosaženo sepnutí střídavé brzdy a je aktivní příkaz zastavení.</li> <li>[5] <i>DC brzdění, inverzní</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní.</li> <li>Stejnoseměrná brzda byla aktivována sériovou komunikací.</li> </ul> |
| Vysoká zpětná vazba | Součet všech aktivních zpětných vazeb je nad limitem nastaveným v <i>parametr 4-57 Warning Feedback High</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nízká zpětná vazba  | Součet všech aktivních zpětných vazeb je pod limitem nastaveným v <i>parametr 4-56 Warning Feedback Low</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uložení výstupu              | <p>Vzdálená žádaná hodnota je aktivní a jsou udržovány aktuální otáčky.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[20] <i>Uložení výstupu</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka je aktivní. Otáčky lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek [21] <i>Zrychlit</i> a [22] <i>Zpomalit</i>.</li> <li>Držení rampy bylo aktivováno sériovou komunikací.</li> </ul>                                                                              |
| Požadavek na uložení výstupu | Byl vydán povel k uložení výstupu, ale motor zůstane zastavený, dokud neobdrží signál povolení běhu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Uložení žádané hodnoty       | [19] <i>Uložení žádané hodnoty</i> bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu ( <i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i> ). Odpovídající svorka je aktivní. Měnič kmitočtu uloží aktuální žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek [21] <i>Zrychlit</i> a [22] <i>Zpomalit</i> .                                                                                                                                                                                                     |
| Požadavek na konst. otáčky   | Byl vydán povel pro konstantní otáčky, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Konstantní otáčky            | <p>Motor běží podle naprogramování v <i>parametr 3-19 Jog Speed [RPM]</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[14] <i>Konstantní otáčky</i> byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka (např. svorka 29) je aktivní.</li> <li>Funkce Konstantní otáčky je aktivována pomocí sériové komunikace.</li> <li>Funkce Konstantní otáčky byla zvolena jako reakce na funkci sledování (např. Bez signálu). Funkce sledování je aktivní.</li> </ul> |
| Kontrola motoru              | V <i>parametr 1-80 Function at Stop</i> byla zvolena možnost [2] <i>Kontrola mot., výstr.</i> Je aktivní příkaz k zastavení. Aby bylo zajištěno, že bude motor připojen k měniči kmitočtu, je do motoru trvale vysílán testovací proud.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Řízení přepětí               | Řízení přepětí bylo aktivováno v <i>parametr 2-17 Over-voltage Control</i> , [2] <i>Zapnuto</i> . Připojený motor dodává do měniče kmitočtu generativní energii. Řízení přepětí upraví poměr V/Hz tak, aby motor pracoval v řízeném režimu a aby nedošlo k vypnutí měniče kmitočtu.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Výk. č. vyp.                 | <p>(Pouze pro měniče kmitočtu s instalovaným externím zdrojem napájení 24 V.)</p> <p>Síťové napájení měniče kmitočtu je odstraněno, ale řídicí karta je napájena externím 24V zdrojem.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Režim ochr.           | Je aktivní ochranný režim. Měnič detekoval kritický stav (nadproud nebo přepětí). <ul style="list-style-type: none"> <li>Aby nedošlo k vypnutí, spínací kmitočet se snížil na 4 kHz.</li> <li>Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s.</li> <li>Ochranný režim může být omezen v parametru 14-26 Trip Delay at Inverter Fault.</li> </ul> |
| Qstop                 | Motor zpomalí pomocí parametru 3-81 Quick Stop Ramp Time. <ul style="list-style-type: none"> <li>[4] Rychlé zastav., inv. bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není aktivní.</li> <li>Funkce Rychlé zastavení byla aktivována přes sériovou komunikaci.</li> </ul>                     |
| Rozběh/doběh          | Motor zrychluje nebo zpomaluje pomocí aktivního rozběhu nebo doběhu. Žádané hodnoty, mezní hodnoty nebo klidového stavu dosud nebylo dosaženo.                                                                                                                                                                                                               |
| Vys. žád. hod.        | Součet všech aktivních žádaných hodnot je nad limitem žádané hodnoty nastaveným v parametru 4-55 Warning Reference High.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nízká žád. h.         | Součet všech aktivních žádaných hodnot je pod limitem žádané hodnoty nastaveným v parametru 4-54 Warning Reference Low.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Běh na ž. h.          | Měnič kmitočtu běží v rozsahu žádané hodnoty. Hodnota zpětné vazby se shoduje se zadanou hodnotou.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Požadavek na spuštění | Byl vydán povel start, ale motor zůstane zastavený, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Běh                   | Měnič kmitočtu pohání motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Režim spánku          | Funkce úspory energie je zapnuta. Motor se zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozběhne.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vysoké otáčky         | Otáčky motoru jsou nad hodnotou nastavenou v parametru 4-53 Warning Speed High.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nízké otáčky          | Otáčky motoru jsou pod hodnotou nastavenou v parametru 4-52 Warning Speed Low.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Pohotovostní režim    | V automatickém režimu měnič kmitočtu nastartuje motor signálem start z digitálního vstupu nebo pomocí sériové komunikace.                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zpoždění startu       | V parametru 1-71 Start Delay byl nastaven čas zpoždění startu. Příkaz start je aktivován a motor nastartuje po vypršení doby zpoždění startu.                                                                                                                                                                                                                |
| Start vp./vz.         | [12] Povolit start vpřed a [13] Povolit start vzad byly zvoleny jako funkce dvou různých digitálních vstupů (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Motor se spustí dopředu nebo dozadu podle toho, která svorka bude aktivována.                                                                                                                         |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stop        | Měnič kmitočtu obdržel příkaz pro zastavení z panelu LCP, z digitálního vstupu nebo přes sériovou komunikaci.                                                                                                                                                 |
| Vypnutí     | Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je možné měnič kmitočtu vynulovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.                                                |
| Zablokování | Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je nutné měnič kmitočtu vypnout a zapnout. Měnič kmitočtu je pak možné resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci. |

Tabulka 7.3 Provozní stav

## OZNAMENÍ!

V automatickém nebo dálkovém režimu provádí měnič kmitočtu funkce na základě externích povelů.

## 7.3 Typy výstrah a poplachů

### Výstrahy

Výstraha se vydává, když hrozí poplachový stav nebo za abnormálních provozních podmínek, a může mít za následek nahlášení poplachu měničem kmitočtu. Výstraha se vynuluje sama, když abnormální stav pomine.

### Poplachy

Poplach označuje chybu, která vyžaduje okamžitou pozornost. Chyba vždy vyvolá vypnutí nebo zablokování. Po poplachu resetujte systém.

### Vypnutí

Poplach se vydává, když se měnič kmitočtu vypne, tj. když měnič kmitočtu přeruší činnost, aby nedošlo k poškození měniče nebo systému. Motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Po odstranění chybového stavu lze měnič kmitočtu resetovat. Potom bude opět připraven k zahájení provozu.

### Resetování měniče kmitočtu po vypnutí/zablokování

Vypnutí je možné resetovat 4 způsoby:

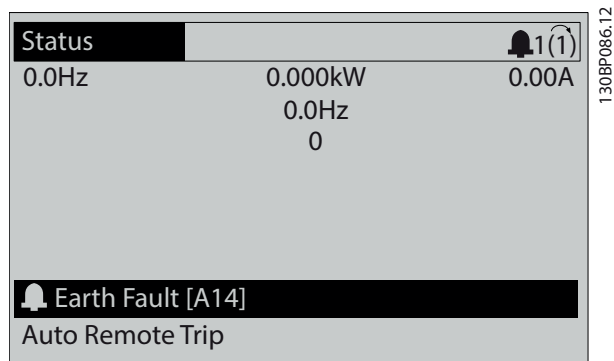
- Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na panelu LCP.
- Vstupním příkazem digitálního resetování.
- Vstupním příkazem vynulování sériovou komunikací.
- Automatickým resetem.

## Zablokování

Je třeba vypnout a zapnout napájení. Motor volně doběhne do zastavení. Měnič kmitočtu bude nadále sledovat stav měniče kmitočtu. Odpojte napájení měniče, napravte příčinu chyby a obnovte napájení měniče kmitočtu.

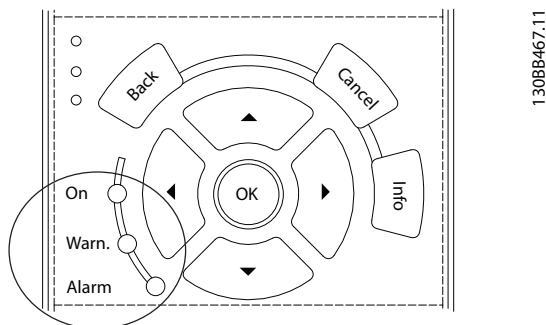
## Zobrazení výstrah a poplachů

- Výstraha se zobrazí na displeji panelu LCP společně s číslem výstrahy.
- Poplach bliká společně s číslem poplachu.



Obrázek 7.2 Příklad poplachu

Kromě textu a kódu poplachu na panelu LCP fungují také tři stavové kontrolky.



|             | Kontrolka Warn. | Kontrolka Alarm |
|-------------|-----------------|-----------------|
| Výstraha    | Svítil          | Nesvítil        |
| Poplach     | Nesvítil        | Svítil (bliká)  |
| Zablokování | Svítil          | Svítil (bliká)  |

Obrázek 7.3 Stavové kontrolky

## 7.4 Seznam výstrah a poplachů

Informace o výstraze nebo poplachu uvedené v této kapitole definují stav výstrahy nebo poplachu, pravděpodobnou příčinu a podrobnosti o nápravě stavu nebo postup odstraňování problémů.

### VÝSTRAHA 1, Napětí nižší než 10 V

Napětí řídicí karty ze svorky 50 pokleslo pod 10 V. Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Maximálně 15 mA nebo minimálně 590 Ω.

Tento stav vyvolal zkrat v připojeném potenciometru nebo nesprávné zapojení potenciometru.

### Odstraňování problémů

- Vytáhněte kabel ze svorky 50.
- Pokud výstraha zmizí, problém je v zapojení u zákazníka.
- Pokud výstraha nezmizí, vyměňte řídicí kartu.

### VÝSTRAHA/POPLACH 2, Chyba pracovní nuly

Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován v par. *parametr 6-01 Live Zero Timeout Function*. Signál na jednom z analogových vstupů je méně než 50 % minimální hodnoty naprogramované pro daný vstup. Tento stav může být vyvolán porušeným zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte připojení u všech svorek analogových vstupů. Svorky řídicí karty 53 a 54 jsou pro signály, svorka 55 je společná. Svorky Obecné karty vstupů a výstupů VLT®MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná. Svorky Karty analogových vstupů a výstupů VLT®MCB 109 1, 3, 5 jsou pro signály, svorky 2, 4, 6 jsou společné.
- Zkontrolujte, zda naprogramování měniče a nastavení přepínačů odpovídají typu analogového signálu.
- Proveďte test signálu vstupních svorek.

### VÝSTRAHA/POPLACH 3, Žádný motor

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor.

### VÝSTRAHA/POPLACH 4, Výpadek síťové fáze

Na straně napájení chybí fáze nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače v měniči kmitočtu. Doplnky se programují v *parametr 14-12 Function at Mains Imbalance*.

### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

### VÝSTRAHA 5, Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnoseměrné napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Jednotka je stále v činnosti.

#### VÝSTRAHA 6, Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnosemné napětí meziobvodu je nižší než mezní hodnota upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Jednotka je stále v činnosti.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 7, Přepětí v meziobvodu

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič po určité době vypne.

##### Odstraňování problémů

- Připojte brzdný rezistor.
- Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu.
- Změňte typ rampy.
- Aktivujte funkce v *parametr 2-10 Brake Function*.
- Prodlužte *parametr 14-26 Trip Delay at Inverter Fault*.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 8, Podpětí v meziobvodu

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, měnič kmitočtu zkontroluje připojení záložního napájení 24 V DC. Není-li záložní napájení 24 V DC připojeno, měnič kmitočtu vypne po nastavené době. Časové zpoždění závisí na výkonu jednotky.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu.
- Proveďte test vstupního napětí.
- Proveďte test obvodu měkkého náboje.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 9, Přetížení stř.

Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu *nemůže* být resetován, dokud není počítadlo pod 90 %.

##### Odstraňování problémů

- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče kmitočtu.
- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP s naměřeným proudem motoru.
- Zobraze na ovládacím panelu LCP tepelné zatížení a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo snižovat.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 10, Teplota přetížení motoru

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. V *parametr 1-90 Motor Thermal Protection* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %. Chybu způsobí, když motor běží příliš dlouho s více než 100% přetížením.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Zkontrolujte, zda je správně nastaven proud motoru v *parametr 1-24 Motor Current*.
- Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25.
- Pokud je použit externí ventilátor, zkontrolujte, zda je zvolen v *parametr 1-91 Motor External Fan*.
- Spuštěním testu AMA v *parametr 1-29 Automatic Motor Adaptation (AMA)* lze naladit měnič k motoru přesněji a snížit tepelné zatížení.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 11, Přehřátí termistoru motoru

Možná se odpojil termistor. V *parametr 1-90 Motor Thermal Protection* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu nahlásit výstrahu nebo poplach.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení +10 V), a zda je přepínač svorky 53 nebo 54 nastaven na napětí. Zkontrolujte, zda je v par. *parametr 1-93 Thermistor Source* vybrána svorka 53 nebo 54.
- Používáte-li digitální vstup 18 nebo 19, zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 18 nebo 19 (digitální vstup pouze PNP) a svorku 50.
- Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte správné připojení mezi svorkami 54 a 55.
- Pokud je použit tepelný spínač nebo termistor, zkontrolujte, zda naprogramovaný *parametr 1-93 Thermistor Source* odpovídá zapojení čidla.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 12, Mezní hodnota momentu

Moment je větší než hodnota nastavená v *parametr 4-16 Torque Limit Motor Mode*, nebo je moment větší než hodnota nastavená v *parametr 4-17 Torque Limit Generator Mode*. *Parametr 14-25 Trip Delay at Torque Limit* lze použít ke změně ze stavu pouze výstraha na výstrahu následovanou poplachem.

#### Odstraňování problémů

- Pokud byla mezní hodnota momentu motoru překročena během rozběhu, prodlužte dobu rozběhu.
- Pokud byla mezní hodnota momentu generátoru překročena během doběhu, prodlužte dobu doběhu.

- Pokud byla mezní hodnota momentu překročena za běhu, zvýšte mezní hodnotu momentu (je-li to možné). Dbejte na to, aby systém bezpečně pracoval i při vyšším momentu.
- Zkontrolujte, zda aplikace nevyžaduje od motoru příliš mnoho proudu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 13, Nadproud

Mez proudové špičky invertoru (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potvrzuje přibližně 1,5 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Chyba může být způsobena náhlým zatížením nebo prudkým zrychlením s vysokou setrvačnou zátěží. Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze resetovat externě.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte napájení a zkontrolujte, zda lze otáčet hřídelí motoru.
- Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.
- Zkontrolujte, zda jsou v parametrech 1-20 až 1-25 zadány správné údaje o motoru.

#### POPLACH 14, Zemní spojení

Mezi výstupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru samotném.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.
- Změřte odpor motorových kabelů vůči zemi a motoru pomocí měřicího přístroje, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.
- Proveďte test proudového čidla.

#### POPLACH 15, Neshoda hardwaru

Osazený doplněk není funkční v kombinaci s instalovanou řídicí deskou (hardwarově nebo softwarově).

Zaznamenejte si hodnoty následujících parametrů a obraťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss:

- *Parametr 15-40 FC Type.*
- *Parametr 15-41 Power Section.*
- *Parametr 15-42 Voltage.*
- *Parametr 15-43 Software Version.*
- *Parametr 15-45 Actual Typecode String.*
- *Parametr 15-49 SW ID Control Card.*
- *Parametr 15-50 SW ID Power Card.*
- *Parametr 15-60 Option Mounted.*
- *Parametr 15-61 Option SW Version (pro každý slot doplňků).*

#### POPLACH 16, Zkrat

V zapojení motoru nebo v motoru došlo ke zkratu.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 17, Časová prodleva řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud parametr 8-04 *Control Timeout Function* NENÍ nastaven na hodnotu [0] *Vypnuto*.

Pokud je parametr 8-04 *Control Timeout Function* nastaven na [5] *Stop a vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne na nulové otáčky k vypnutí a poté vydá poplach.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.
- Prodlužte parametr 8-03 *Control Timeout Time*.
- Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.
- Ověřte správnost instalace z hlediska požadavků na EMC.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 22, Zvedání – mechanická brzda

Když je aktivní tato výstraha, na ovládacím panelu LCP se zobrazuje typ problému.

0 = Žádaná hodnota momentu nebyla dosažena před vypršením časového limitu.

1 = Před vypršením časového limitu nebyla zaznamenána žádná zpětná vazba brzdy.

#### VÝSTRAHA 23, Chyba interního ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.

Výstrahu ventilátoru lze vypnout v parametr 14-53 *Fan Monitor* ([0] *Vypnuto*).

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte odpor ventilátoru.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

#### VÝSTRAHA 24, Chyba externího ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.

Výstrahu ventilátoru lze vypnout v parametr 14-53 *Fan Monitor* ([0] *Vypnuto*).

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte odpor ventilátoru.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

#### VÝSTRAHA 25, Zkrat brzdového rezistoru

Brzdový rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu stále pracuje, ale bez funkce brzdění. Vypněte měnič kmitočtu a vyměňte brzdový rezistor (viz parametr 2-15 *Brake Check*).

#### VÝSTRAHA/POPLACH 26, Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru

Výkon dodávaný brzdnému rezistoru se počítá jako střední hodnota po dobu posledních 120 s běhu. Výpočet je založen na napětí meziobvodu a hodnotě brzdného odporu nastavené v *parametr 2-16 AC brake Max. Current*. Výstraha je aktivní, když je ztrátový výkon brzdného rezistoru vyšší než 90 % brzdného výkonu. Pokud byla v par. *parametr 2-13 Brake Power Monitoring* nastavena hodnota [2] *Vypnutí*, měnič kmitočtu vypne, když ztrátový brzdný výkon dosáhne 100 %.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 27, Chyba brzdného střídače

Brzdý rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdy vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzdý tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdý rezistor, i když není aktivní. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdý rezistor.

Tento poplach nebo výstraha se může objevit také při přehřátí brzdného rezistoru. Svorky 104 a 106 jsou k dispozici jako vstupy pro brzdé rezistory Klixon; další informace naleznete v části *Teplotní spínač brzdného rezistoru* v *Příručce projektanta*.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 28, Neúspěšná kontrola brzdy

Brzdý rezistor není připojen nebo nepracuje. Zkontrolujte *parametr 2-15 Brake Check*.

#### POPLACH 29, Teplota chladiče

Teplota chladiče překročila maximální hodnotu. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu. Body vypnutí a resetování závisí na výkonu měniče.

##### Odstraňování problémů

Zkontrolujte následující podmínky:

- Příliš vysoká okolní teplota
- Kabel motoru je příliš dlouhý.
- Nedostatečný prostor nad a pod měničem kmitočtu.
- Blokováno proudění vzduchu kolem měniče.
- Poškozený ventilátor chladiče
- Znečištěný chladič

Nahlášení poplachu závisí na teplotě naměřené čidlem chladiče namontovaným v modulech IGBT.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte odpor ventilátoru.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.
- Zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

#### POPLACH 30, Chybějící motorová fáze U

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

#### POPLACH 31, Chybějící motorová fáze V

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

#### POPLACH 32, Chybějící motorová fáze W

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

#### POPLACH 33, Porucha nabití

Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím. Nechte jednotku vychladnout na provozní teplotu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 34, Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus

Nefunguje sběrnice Fieldbus na komunikační kartě.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 36, Porucha napájení

Tato výstraha nebo poplach se aktivuje pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě napájecího napětí měniče kmitočtu a *parametr 14-10 Mains Failure* NENÍ nastaven na hodnotu [0] *Bez funkce*.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte pojistky měniče kmitočtu a síťového napájení měniče.

#### POPLACH 38, Vnitřní chyba

Když dojde k vnitřní chybě, zobrazí se kódové číslo definované v *Tabulka 7.4*.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte a zapněte napájení.
- Zkontrolujte, zda je doplněk správně nainstalován.
- Zkontrolujte, zda nejsou uvolněné nebo nezapojené kabely.

V případě potřeby kontaktujte dodavatele zařízení Danfoss nebo servis produktů Danfoss. Poznamenejte si kódové číslo pro další postup.

| Číslo   | Text                                                                                                                             |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | Sériový port nelze inicializovat. Obrátte se na svého dodavatele zařízení Danfoss nebo na servisní oddělení společnosti Danfoss. |
| 256–258 | Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré.                                                           |
| 512     | Údaje v paměti EEPROM ovládacího panelu jsou poškozené nebo příliš staré.                                                        |

| Číslo     | Text                                                                                                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 513       | Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.                                                                  |
| 514       | Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.                                                                  |
| 515       | Řízení orientované na aplikaci nemůže rozpoznat data v paměti EEPROM.                                                           |
| 516       | Nelze zapisovat do paměti EEPROM, protože je spuštěn příkaz zápisu.                                                             |
| 517       | Příkaz zápisu je v časovém limitu.                                                                                              |
| 518       | Chyba v paměti EEPROM.                                                                                                          |
| 519       | Chybná nebo neplatná data čárového kódu v paměti EEPROM.                                                                        |
| 783       | Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.                                                                       |
| 1024–1279 | Odeslání telegramu CAN se nezdařilo.                                                                                            |
| 1281      | Časový limit flash paměti digitálního signálového procesoru.                                                                    |
| 1282      | Neshoda verze mikro softwaru výkonové části.                                                                                    |
| 1283      | Neshoda verze dat v paměti EEPROM výkonové části.                                                                               |
| 1284      | Nelze přečíst verzi softwaru digitálního signálového procesoru.                                                                 |
| 1299      | SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará.                                                                                    |
| 1300      | SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará.                                                                                    |
| 1301      | SW verze doplňku ve slotu C0 je příliš stará.                                                                                   |
| 1302      | SW verze doplňku ve slotu C1 je příliš stará.                                                                                   |
| 1315      | SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena).                                                                   |
| 1316      | SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena).                                                                   |
| 1317      | SW verze doplňku ve slotu C0 není podporována (není povolena).                                                                  |
| 1318      | SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena).                                                                  |
| 1379      | Doplňěk A nereaguje při výpočtu verze platformy.                                                                                |
| 1380      | Doplňěk B nereaguje při výpočtu verze platformy.                                                                                |
| 1381      | Doplňěk C0 nereaguje při výpočtu verze platformy.                                                                               |
| 1382      | Doplňěk C1 nereaguje při výpočtu verze platformy.                                                                               |
| 1536      | Byla zaregistrována výjimka v řízení orientovaném na aplikaci. Informace o ladění byly zapsány do ovládacího panelu LCP.        |
| 1792      | Je aktivní modul hlídače procesoru DSP. Ladění dat výkonové části, data řízení orientovaného na motor nebyla přenesena správně. |
| 2049      | Data výkonové části byla restartována.                                                                                          |
| 2064–2072 | H081x: Byl restartován doplněk ve slotu x.                                                                                      |
| 2080–2088 | H082x: Doplněk ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.                                                                         |
| 2096–2104 | H983x: Doplněk ve slotu x vydal legální příkaz spouštění-čekat.                                                                 |
| 2304      | Nelze číst žádná data z paměti EEPROM výkonové části.                                                                           |
| 2305      | Chybí verze SW od napájecí jednotky.                                                                                            |
| 2314      | Chybí data napájecí jednotky od napájecí jednotky.                                                                              |

| Číslo     | Text                                                                                                       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2315      | Chybí verze SW od napájecí jednotky.                                                                       |
| 2316      | Chybí lo_statepage od napájecí jednotky.                                                                   |
| 2324      | Během spouštění byla zjištěna chybná konfigurace výkonové karty.                                           |
| 2325      | Výkonová karta přestala komunikovat, i když je zapnuto napájení.                                           |
| 2326      | Po zpoždění, určeném pro registraci výkonových karet, byla konfigurace výkonové karty označena za chybnou. |
| 2327      | Bylo zaregistrováno příliš mnoho pozic pro výkonové karty.                                                 |
| 2330      | Informace o výkonech výkonových karet se neshodují.                                                        |
| 2561      | Nefunguje komunikace z DSP do ATACD.                                                                       |
| 2562      | Nefunguje komunikace z ATACD do DSP (stav běhu).                                                           |
| 2816      | Přetečení zásobníku v modulu ovládacího panelu                                                             |
| 2817      | Pomalé úlohy plánovače                                                                                     |
| 2818      | Rychlé úlohy                                                                                               |
| 2819      | Vlákno parametru                                                                                           |
| 2820      | Přetečení zásobníku ovl. panelu LCP                                                                        |
| 2821      | Přetečení sériového portu                                                                                  |
| 2822      | Přetečení portu USB                                                                                        |
| 2836      | Příliš malá hodnota cflistMempool                                                                          |
| 3072–5122 | Hodnota parametru leží mimo meze.                                                                          |
| 5123      | Doplňěk ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.                                |
| 5124      | Doplňěk ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.                                |
| 5125      | Doplňěk ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.                               |
| 5126      | Doplňěk ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.                               |
| 5376–6231 | Málo paměti                                                                                                |

Tabulka 7.4 Kódová čísla pro vnitřní chyby

### POPLACH 39, Čidlo chladiče

Žádná zpětná vazba od tepelného čidla chladiče.

Signál z tepelného čidla IGBT není na výkonové kartě k dispozici. Problém může být na výkonové kartě, na kartě ovládání hradla nebo na plochem kabelu mezi výkonovou kartou a kartou ovládání hradla.

**VÝSTRAHA 40, Přetížení digitálního výstupu na svorce 27**  
Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *parametr 5-00 Digital I/O Mode* a *parametr 5-01 Terminal 27 Mode*.

**VÝSTRAHA 41, Přetížení digitálního výstupu na svorce 29**  
Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *parametr 5-00 Digital I/O Mode* a *parametr 5-02 Terminal 29 Mode*.

#### **VÝSTRAHA 42, Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6 nebo Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7**

U svorky X30/6 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/6 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte parametr 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101).

U svorky X30/7 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/7 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte parametr 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101).

#### **POPLACH 46, Napájení výkonové karty**

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS – switch mode power supply) na výkonové kartě: 24 V, 5 V,  $\pm 18$  V. Při napájení stejnosměrným napětím 24 V pomocí doplňku 24V stejnosměrný napájecí zdroj VLT® MCB 107 jsou monitorována pouze napájení 24 V a 5 V. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována všechna tři.

#### **VÝSTRAHA 47, Nízké napětí 24V zdroje**

Napájení 24 V DC se měří na řídicí kartě. Může být přetížen externí záložní zdroj 24 V DC. Jinak se obraťte na dodavatele zařízení Danfoss.

#### **VÝSTRAHA 48, Nízké napětí 1,8V zdroje**

1,8V zdroj stejnosměrného napětí na řídicí kartě je mimo povolené mezní hodnoty. Napájení se měří na řídicí kartě. Zkontrolujte, zda není vadná řídicí karta. Je-li instalována přídatná karta, zkontrolujte, zda nedošlo k přepětí.

#### **VÝSTRAHA 49, Mezní hodnota otáček**

Když otáčky nespádají do rozsahu zadaného v parametr 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] a parametr 4-13 Motor Speed High Limit [RPM], měnič zobrazí výstrahu. Když otáčky poklesnou pod mezní hodnotu zadanou v par. parametr 1-86 Trip Speed Low [RPM] (kromě spuštění nebo zastavení), měnič vypne.

#### **POPLACH 50, AMA – kalibrace se nepodařila**

Obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss nebo na servisní oddělení společnosti Danfoss.

#### **POPLACH 51, AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu**

Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení v parametrech 1-20 až 1-25.

#### **POPLACH 52, AMA – malý jm. p.**

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

#### **POPLACH 53, AMA, v. motor**

Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.

#### **POPLACH 54, AMA, m. motor**

Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.

#### **POPLACH 55, AMA, rozsah p.**

Hodnoty parametru motoru jsou mimo přípustný rozsah. Test AMA nelze spustit.

#### **POPLACH 56, AMA přerušeno**

Test AMA byl přerušen uživatelem.

#### **POPLACH 57, AMA – vnitřní chyba**

Zkuste restartovat AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory  $R_s$  a  $R_r$ . Obvykle to není kritické.

#### **POPLACH 58, AMA – vnitřní chyba**

Obraťte se na dodavatele výrobků Danfoss.

#### **VÝSTRAHA 59, Proudové omezení**

Proud je vyšší než hodnota nastavená v parametr 4-18 Current Limit. Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25. Zkuste zvýšit mezní hodnotu proudu. Dbejte na to, aby systém pracoval i při zvýšené hodnotě správně.

#### **VÝSTRAHA 60, Externí zablokování**

Bylo aktivováno externí zablokování. Postup obnovení normálního provozu:

1. Přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC.
2. Resetujte měnič kmitočtu prostřednictvím
  - 2a sériové komunikace
  - 2b digitálního V/V
  - 2c tlačítka [Reset] (Reset)

#### **VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočet při maximální hodnotě**

Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v parametr 4-19 Max Output Frequency.

#### **VÝSTRAHA 64, Mezní hodnota napětí**

Kombinace zatížení a otáček vyžaduje vyšší napětí motoru, než je skutečné napětí stejnosměrného meziobvodu.

#### **VÝSTRAHA/POPLACH 65, Přehřátí řídicí karty**

Teplota řídicí karty dosáhla hodnoty pro vypnutí 75 °C (167 °F).

#### **VÝSTRAHA 66, Nízká teplota**

Měnič kmitočtu je příliš studený. Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT. Také je možné dodat do měniče proud při zastavení motoru nastavením parametr 2-00 DC Hold/Preheat Current na 5 % a parametr 1-80 Function at Stop.

#### **Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte teplotní čidlo.
- Zkontrolujte vodič čidla mezi modulem IGBT a kartou pro ovládání hradla.

#### **POPLACH 67, Konfigurace modulu doplňku se změnila**

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán jeden nebo více volitelných doplňků. Zkontrolujte, zda je změna konfigurace úmyslná a resetujte měnič.

#### **POPLACH 68, Bezpečné zastavení aktivováno**

Byla aktivována funkce STO.



#### Odstraňování problémů

- Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

#### POPLACH 69, Přehřátí výkonové karty

Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte funkci ventilátorů dvířek.
- Zkontrolujte, zda nejsou zaneseny filtry ventilátorů dvířek.
- Zkontrolujte, zda je u měničů s krytím IP21/IP 54 (NEMA 1/12) správně nainstalována ucpávková deska.

#### POPLACH 70, Neplatná konfigurace měniče

Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou.

#### Odstraňování problémů

- Obratě se na dodavatele s typovým kódem měniče z typového štítku a číslu součástí a zkontrolujte jejich kompatibilitu.

#### POPLACH 71, PTC 1 Bezpečné zastavení

Funkce Safe Torque Off byla aktivována pomocí Karty s PTC termistorem VLT®MCB 112 (příliš teplý motor). Normální provoz lze obnovit, když doplněk MCB 112 opět přivede na svorku 37 napětí z meziobvodu 24 V (když teplota motoru dosáhne přijatelné úrovně) a když dojde k deaktivaci digitálního vstupu z doplňku MCB 112. Poté musí být odeslán signál resetu (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

### OZNAMENÍ!

**Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.**

#### POPLACH 72, Nebezp. chyba

Safe Torque Off (STO) seablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce Safe Torque Off (STO) a na digitálním vstupu z Karty s PTC termistorem VLT®MCB 112.

#### VÝSTRAHA 73, Automatický restart po bezpečném zastavení

Safe Torque Off (STO). Uvědomte si, že pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

#### VÝSTRAHA 76, Nastavení napájecích jednotek

Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek. Při výměně modulu s rámečkem F se objeví tato chyba, když výkonové údaje v modulu řídicí karty neodpovídají zbývajícím částem měniče kmitočtu. Výstraha se spustí také v případě, když dojde ke ztrátě spojení s výkonovou kartou.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda je správné objednávací číslo náhradního dílu a výkonové karty.
- Musí být správně zapojeny 44pinové kabely mezi MDCIC a výkonovými kartami.

#### VÝSTRAHA 77, Snížený výkon

Výstraha upozorňuje, že měnič kmitočtu pracuje v režimu sníženého výkonu (tj. s menším než povoleným počtem částí invertoru). Tato výstraha bude vygenerována po vypnutí a zapnutí, když je měnič kmitočtu nastaven na běh s menším počtem invertorů a zůstane zapnutý.

#### POPLACH 79, Neplatná konfigurace výkonové části

Výkonová karta má chybné číslo součásti nebo není nainstalována. Rovněž nemusí být nainstalován konektor MK102 na výkonové kartě.

#### POPLACH 80, Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu

Po ručním vynulování bylo inicializováno výchozí nastavení parametrů.

#### Odstraňování problémů

- Odstraňte poplach resetováním měniče.

#### POPLACH 81, Poškozené CSIV

V souboru CSIV (Customer Specific Initialisation Values) jsou chyby syntaxe.

#### POPLACH 82, Ch. par. CSIV

Souboru CSIV (Customer Specific Initialisation Values) se nezdařila inicializace parametru.

#### POPLACH 85, Neb. chyba PB

Chyba sběrnice PROFIBUS/PROFIsafe.

#### POPLACH 92, Nulový průtok

V systému byl zjištěn stav nulového průtoku.

*Parametr 22-23 No-Flow Function* je nastaven na poplach.

#### Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

#### POPLACH 93, Suché čerpadlo

Stav nulového průtoku v systému s měničem pracujícím ve vysokých otáčkách může značit čerpadlo pracující nasucho. *Parametr 22-26 Dry Pump Function* je nastaven na poplach.

#### Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

#### POPLACH 94, Konec křivky

Zpětná vazba je nižší než žádaná hodnota. Tento stav může naznačovat netěsnost v systému. *Parametr 22-50 End of Curve Function* je nastaven na poplach.

#### Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

#### POPLACH 95, Přetržený pás

Moment je pod úrovní momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený řemen. *Parametr 22-60 Broken Belt Function* je nastaven na poplach.

#### Odstraňování problémů

- Po odstranění závady odstraňte potíže v systému a resetujte měnič kmitočtu.

#### POPLACH 100: Chyba mezní hodnoty pročištění

Během provádění funkce *Pročištění* došlo k chybě. Zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování oběžného kola čerpadla.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 104, Porucha směšovací ventilátoru

Čidlo na ventilátoru sleduje, zda se ventilátor otáčí při zapnutí měniče kmitočtu nebo kdykoli je zapnut směšovací ventilátor. Pokud není ventilátor v provozu, je ohlášena chyba. Směšovací ventilátor lze pomocí parametru *parametr 14-53 Fan Monitor* nakonfigurovat na vypnutí při výstraze nebo poplachu.

#### Odstraňování problémů

- Chcete-li zjistit, zda se vrací stav výstrahy nebo poplachu, vypněte a zapněte měnič kmitočtu.

#### VÝSTRAHA 250, Nový náhr. díl

Došlo k výměně komponenty měniče. Chcete-li obnovit normální provoz, resetujte měnič kmitočtu.

#### VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód

Došlo k výměně výkonové karty nebo jiných komponent a ke změně typového kódu.

#### Odstraňování problémů

- Pomocí resetu odstraňte výstrahu a obnovte normální provoz.

## 7.5 Odstraňování problémů

7

| Symptom                    | Možná příčina                                                                                             | Test                                                                                                             | Řešení                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tmavý displej / bez funkce | Chybí napájení.                                                                                           | Viz <i>Tabulka 4.3.</i>                                                                                          | Zkontrolujte zdroj napájení.                                                                                                                                                                             |
|                            | Chybí pojistky nebo jsou prasklé, nebo vypadl jistič..                                                    | Vyhledejte možné příčiny v popisu <i>prasklých pojistek a vypadlých jističů</i> v této tabulce.                  | Dodržujte uvedená doporučení.                                                                                                                                                                            |
|                            | Panel LCP není napájen.                                                                                   | Zkontrolujte, zda je kabel panelu LCP správně zapojen nebo zda není poškozen.                                    | Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.                                                                                                                                                   |
|                            | Zkrat na řídicím napětí (svorka 12 nebo 50) nebo na řídicích svorkách.                                    | Zkontrolujte, zda je přivedeno 24V řídicí napětí na svorky 12/13 až 20-39, nebo 10V napájení na svorky 50 až 55. | Zapojte správné svorky.                                                                                                                                                                                  |
|                            |                                                                                                           | –                                                                                                                | Používejte výhradně panel LCP 101 (obj. č. 130B1124) nebo LCP 102 (obj. č. 130B1107).                                                                                                                    |
|                            | Chybné nastavení kontrastu                                                                                | –                                                                                                                | Nastavte kontrast stisknutím tlačítka [Status] (Stav) + [▲]/[▼].                                                                                                                                         |
|                            | Vadný displej panelu (LCP)                                                                                | Provedte test pomocí různých panelů LCP.                                                                         | Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.                                                                                                                                                   |
|                            | Vadný interní zdroj napětí nebo SMPS                                                                      | –                                                                                                                | Obratě se na dodavatele.                                                                                                                                                                                 |
| Prerušované zobrazení      | Přetížený zdroj napájení (SMPS) z důvodu chybného zapojení řídicích vodičů nebo závada v měniči kmitočtu. | Abyste detekovali potíže v řídicích kabelech, odpojte veškeré řídicí kabely vyjmutím svorkovnic.                 | Pokud zůstane displej rozsvícený, nastaly potíže v řídicích kabelech. Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu nebo k chybnému zapojení. Pokud zůstává displej odpojený, řiďte se postupem pro tmavý displej. |

| Symptom                              | Možná příčina                                                                           | Test                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Řešení                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Motor neběží.                        | Servisní vypínač je rozpojený nebo není připojený k motoru.                             | Zkontrolujte, zda je motor připojený a připojení není přerušeno (servisním vypínačem nebo jiným zařízením).                                                                                                                                                                             | Připojte motor a zkontrolujte servisní vypínač.                                                                                                                               |
|                                      | Na volitelnou 24V kartu není přiváděno síťové napájení.                                 | Pokud displej funguje, ale neukazuje žádné výstupy, zkontrolujte, zda do měniče kmitočtu přichází síťové napájení.                                                                                                                                                                      | Přiveďte do měniče síťové napájení.                                                                                                                                           |
|                                      | Ovládací panel LCP přestal fungovat.                                                    | Zkontrolujte, zda bylo stisknuto tlačítko [Off] (Vypnout).                                                                                                                                                                                                                              | Spusťte motor stisknutím tlačítka [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně) (podle aktuálního provozního režimu).                                                        |
|                                      | Chybí signál startu (pohotovostní režim).                                               | Zkontrolujte, zda je správně nastaven <i>parametr 5-10 Terminal 18 Digital Input</i> pro svorku 18 (použijte výchozí nastavení).                                                                                                                                                        | Nastartujte motor pomocí platného signálu pro start.                                                                                                                          |
|                                      | Je aktivní signál volného doběhu motoru (Volný doběh).                                  | Zkontrolujte, zda je správně nastaven <i>parametr 5-12 Terminal 27 Digital Input</i> pro svorku 27 (použijte výchozí nastavení).                                                                                                                                                        | Přiveďte napětí 24 V na svorku 27 nebo ji naprogramujte na hodnotu <i>Bez funkce</i> .                                                                                        |
|                                      | Chybný zdroj signálu žádané hodnoty                                                     | Zkontrolujte následující body: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signál žádané hodnoty: Místní, dálková nebo řízená sběrnice.</li> <li>• Pevná žádaná hodnota.</li> <li>• Zapojení do svorek.</li> <li>• Rozsah svorek.</li> <li>• Dostupnost signálu žádané hodnoty.</li> </ul> | Naprogramujte správná nastavení. Zkontrolujte <i>parametr 3-13 Reference Site</i> . Nastavte aktivní pevnou žádanou hodnotu ve skupině parametrů 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . |
| Motor se otáčí špatným směrem.       | Mezní hodnota otáčení motoru                                                            | Zkontrolujte, zda je správně naprogramován <i>parametr 4-10 Motor Speed Direction</i> .                                                                                                                                                                                                 | Naprogramujte správná nastavení.                                                                                                                                              |
|                                      | Je aktivní signál reverzace.                                                            | Zkontrolujte, zda je naprogramován příkaz reverzace pro svorku ve skupině parametrů 5-1* <i>Digitální vstupy</i> .                                                                                                                                                                      | Deaktivujte signál reverzace.                                                                                                                                                 |
|                                      | Chybné zapojení fáze motoru                                                             | –                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Viz kapitola 5.5 <i>Kontrola rotace motoru</i> .                                                                                                                              |
| Motor nedosahuje maximálních otáček. | Chybně nastavené mezní hodnoty kmitočtu.                                                | Zkontrolujte omezení výstupů v <i>parametr 4-13 Motor Speed High Limit [RPM]</i> , <i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> a <i>parametr 4-19 Max Output Frequency</i> .                                                                                                       | Naprogramujte správné mezní hodnoty.                                                                                                                                          |
|                                      | Vstupní signál žádané hodnoty nemá správně stanoven rozsah.                             | Zkontrolujte rozsah vstupního signálu žádané hodnoty ve skupinách parametrů 6-0* <i>Režim analog. V/V</i> a 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . Zkontrolujte mezní žádané hodnoty ve skupině parametrů 3-0* <i>Mezní žádané hod.</i>                                                           | Naprogramujte správná nastavení.                                                                                                                                              |
| Nestabilní otáčky motoru             | Možné chybné nastavení parametrů                                                        | Zkontrolujte nastavení všech parametrů motoru, včetně všech nastavení kompenzace. V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení PID.                                                                                                                                                | Zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů 1-6* <i>Nast. záv. na zát.</i> . V režimu uzavřené smyčky zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů 20-0* <i>Zpětná vazba</i> . |
| Motor běží nepravdělně.              | Možná přemagnetizace                                                                    | Zkontrolujte všechny parametry motoru, zda jsou nastaveny správně.                                                                                                                                                                                                                      | Zkontrolujte nastavení motoru ve skupinách parametrů 1-2* <i>Data motoru</i> , 1-3* <i>Podr. údaje o mot.</i> a 1-5* <i>Nast. nez. na zát.</i> .                              |
| Motor nebrzdí                        | Možné nesprávné nastavení v parametrech brzdy. Pravděpodobně příliš krátké doby doběhu. | Zkontrolujte parametry brzdy. Zkontrolujte nastavení dob rozběhu nebo doběhu.                                                                                                                                                                                                           | Zkontrolujte skupiny parametrů 2-0* <i>DC brzda</i> a 3-0* <i>Mezní žádané hod.</i> .                                                                                         |

| Symptom                                       | Možná příčina                                                               | Test                                                                                                                                                         | Řešení                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prasklé výkonové pojistky nebo vypnutý jistič | Mezifázový zkrat.                                                           | V motoru nebo v panelu došlo k mezifázovému zkratu. Zkontrolujte mezifázové zkraty v motoru a v panelu.                                                      | Odstraňte veškeré nalezené zkraty.                                                                                                                                                                                                             |
|                                               | Přetížení motoru                                                            | Motor je přetížený.                                                                                                                                          | Proveďte test při spuštění a ověřte, zda je proud motoru v rámci hodnot v technických údajích. Pokud proud motoru převyšuje údaj z typového štítku při plném zatížení, snižte zatížení motoru. Podívejte se na specifikace pro danou aplikaci. |
|                                               | Volné kontakty.                                                             | Proveďte kontrolu před spuštěním ohledně volných kontaktů.                                                                                                   | Dotáhněte volné kontakty.                                                                                                                                                                                                                      |
| Nesymetrie síťového proudu > 3 %              | Potíže se síťovým napájením (viz popis <i>Poplach 4: Výpadek s. fáze</i> ). | Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči kmitočtu, pozice 1: A na B, B na C, C na A.                                                                       | Pokud nesymetrická větev kopíruje kabel, značí to problémy s napájením. Zkontrolujte síťové napájení.                                                                                                                                          |
|                                               | Potíže s měničem kmitočtu                                                   | Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči kmitočtu, pozice 1: A na B, B na C, C na A.                                                                       | Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné vstupní svorce, značí to problém s měničem. Obratě se na dodavatele.                                                                                                                                |
| Nesymetrie síťového proudu > 3 %              | Problém s motorem nebo se zapojením motoru.                                 | Zaměňte motorové kabely, pozice 1: U na V, V na W, W na U.                                                                                                   | Pokud nesymetrická větev kopíruje motorový kabel, značí to problémy s motorem nebo se zapojením motoru. Zkontrolujte motor a zapojení motoru.                                                                                                  |
|                                               | Potíže s měničem kmitočtu                                                   | Zaměňte motorové kabely, pozice 1: U na V, V na W, W na U.                                                                                                   | Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné výstupní svorce, značí to problém s měničem kmitočtu. Obratě se na dodavatele produktů společnosti Danfoss.                                                                                         |
| Potíže se zrychlením u měniče kmitočtu        | Údaje o motoru byly zadány nesprávně..                                      | Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.4 Seznam výstrah a poplachů. Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru. | Prodlužte dobu rozběhu v par. parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time. Zvyšte mezní hodnotu proudu v parametr 4-18 Current Limit. Zvyšte mezní hodnotu momentu v parametr 4-16 Torque Limit Motor Mode.                                              |
| Potíže se zpomalením u měniče kmitočtu        | Údaje o motoru byly zadány nesprávně.                                       | Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.4 Seznam výstrah a poplachů. Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru. | Prodlužte dobu doběhu v parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time. Zapněte řízení přepětí v parametr 2-17 Over-voltage Control.                                                                                                                      |
| Akustický hluk nebo vibrace                   | Rezonance                                                                   | Vynechejte kritické kmitočty pomocí parametrů ve skupině parametrů 4-6* Zakázané otáčky.                                                                     | Zkontrolujte, zda hluk nebo vibrace poklesly na přijatelnou hodnotu.                                                                                                                                                                           |
|                                               |                                                                             | Vypněte přemodulování v parametr 14-03 Overmodulation.                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                               |                                                                             | Změňte typ spínání a spínací kmitočty ve skupině parametrů 14-0* Spínání střídače.                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                               |                                                                             | Zvyšte tlumení rezonance v parametr 1-64 Resonance Damping.                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                |

Tabulka 7.5 Odstraňování problémů

## 8 Technické údaje

### 8.1 Elektrické údaje

#### 8.1.1 Síťové napájení 1x 200–240 V AC

| Typové označení                                                                         | P1K1         | P1K5     | P2K2     | P3K0     | P3K7     | P5K5     | P7K5     | P15K     | P22K                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------|
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                          | 1,1          | 1,5      | 2,2      | 3,0      | 3,7      | 5,5      | 7,5      | 15       | 22                                 |
| Typický výstup na hřídeli při 240 V [HP]                                                | 1,5          | 2,0      | 2,9      | 4,0      | 4,9      | 7,5      | 10       | 20       | 30                                 |
| Ochrana IP20/šasi                                                                       | A3           | –        | –        | –        | –        | –        | –        | –        | –                                  |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                      | –            | B1       | B1       | B1       | B1       | B1       | B2       | C1       | C2                                 |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                     | A5           | B1       | B1       | B1       | B1       | B1       | B2       | C1       | C2                                 |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                    | A5           | B1       | B1       | B1       | B1       | B1       | B2       | C1       | C2                                 |
| <b>Výstupní proud</b>                                                                   |              |          |          |          |          |          |          |          |                                    |
| Spojité (3x 200–240 V) [A]                                                              | 6,6          | 7,5      | 10,6     | 12,5     | 16,7     | 24,2     | 30,8     | 59,4     | 88                                 |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                          | 7,3          | 8,3      | 11,7     | 13,8     | 18,4     | 26,6     | 33,4     | 65,3     | 96,8                               |
| Spojité v kVA při 208 V [kVA]                                                           | 2,4          | 2,7      | 3,8      | 4,5      | 6,0      | 8,7      | 11,1     | 21,4     | 31,7                               |
| <b>Maximální vstupní proud</b>                                                          |              |          |          |          |          |          |          |          |                                    |
| Spojité (1x 200–240 V) [A]                                                              | 12,5         | 15       | 20,5     | 24       | 32       | 46       | 59       | 111      | 172                                |
| Přerušovaný (1x 200–240 V) [A]                                                          | 13,8         | 16,5     | 22,6     | 26,4     | 35,2     | 50,6     | 64,9     | 122,1    | 189,2                              |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                            | 20           | 30       | 40       | 40       | 60       | 80       | 100      | 150      | 200                                |
| <b>Další technické údaje</b>                                                            |              |          |          |          |          |          |          |          |                                    |
| Max. průřez kabelu (síťový, motorový, k brzdě) [mm <sup>2</sup> (AWG)]                  | 0,2–4 (4–10) |          |          |          |          | 10 (7)   | 35 (2)   | 50 (1/0) | 95 (4/0)                           |
| Max. průřez kabelu (síťový) s vypínačem [mm <sup>2</sup> (AWG)]                         | 5,26 (10)    | 16 (6)   | 16 (6)   | 16 (6)   | 16 (6)   | 16 (6)   | 25 (3)   | 50 (1/0) | 2 x 50 (2 x 1/0) <sup>9) 10)</sup> |
| Max. průřez kabelu (síťový) bez vypínače [mm <sup>2</sup> (AWG)]                        | 5,26 (10)    | 16 (6)   | 16 (6)   | 16 (6)   | 16 (6)   | 16 (6)   | 25 (3)   | 50 (1/0) | 95 (4/0)                           |
| Izolační teplota kabelů [°C (°F)]                                                       | 75 (167)     | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167) | 75 (167)                           |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup> | 44           | 30       | 44       | 60       | 74       | 110      | 150      | 300      | 440                                |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                  | 0,98         | 0,98     | 0,98     | 0,98     | 0,98     | 0,98     | 0,98     | 0,98     | 0,98                               |

Tabulka 8.1 Síťové napájení 1x 200–240 V AC, normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty, P1K1–P22K

## 8.1.2 Síťové napájení 3x 200–240 V AC

| Typové označení                                                                                       | PK25                                    |     | PK37      |     | PK55      |     | PK75      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                               | HO                                      | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                        | 0,25                                    |     | 0,37      |     | 0,55      |     | 0,75      |     |
| Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]                                                              | 0,34                                    |     | 0,5       |     | 0,75      |     | 1         |     |
| Ochrana IP20/šasi <sup>6)</sup>                                                                       | A2                                      |     | A2        |     | A2        |     | A2        |     |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                    |                                         |     |           |     |           |     |           |     |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                   |                                         |     |           |     |           |     |           |     |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                  | A4/A5                                   |     | A4/A5     |     | A4/A5     |     | A4/A5     |     |
| Výstupní proud                                                                                        |                                         |     |           |     |           |     |           |     |
| Spojitý (3x 200–240 V) [A]                                                                            | 1,8                                     |     | 2,4       |     | 3,5       |     | 4,6       |     |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                                        | 2,7                                     | 2,0 | 3,6       | 2,6 | 5,3       | 3,9 | 6,9       | 5,1 |
| Spojitý v kVA při 208 V [kVA]                                                                         | 0,65                                    |     | 0,86      |     | 1,26      |     | 1,66      |     |
| Maximální vstupní proud                                                                               |                                         |     |           |     |           |     |           |     |
| Spojitý (3x 200–240 V) [A]                                                                            | 1,6                                     |     | 2,2       |     | 3,2       |     | 4,1       |     |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                                        | 2,4                                     | 1,8 | 3,3       | 2,4 | 4,8       | 3,5 | 6,2       | 4,5 |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                          | 10                                      |     | 10        |     | 10        |     | 10        |     |
| Další technické údaje                                                                                 |                                         |     |           |     |           |     |           |     |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4, 4, 4 (12, 12, 12)<br>(min. 0,2 (24)) |     |           |     |           |     |           |     |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> (AWG)]                           | 6, 4, 4 (10, 12, 12)                    |     |           |     |           |     |           |     |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>               | 21 (0,03)                               |     | 29 (0,04) |     | 42 (0,06) |     | 54 (0,07) |     |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                | 0,94                                    |     | 0,94      |     | 0,95      |     | 0,95      |     |

Tabulka 8.2 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, PK25–PK75

| Typové označení                                                                           | P1K1                                    |     | P1K5      |     | P2K2       |      | P3K0       |      | P3K7       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----------|-----|------------|------|------------|------|------------|------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                   | HO                                      | NO  | HO        | NO  | HO         | NO   | HO         | NO   | HO         | NO   |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                            | 1,1                                     |     | 1,5       |     | 2,2        |      | 3,0        |      | 3,7        |      |
| Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]                                                  | 1,5                                     |     | 2         |     | 3          |      | 4          |      | 5          |      |
| Ochrana IP20/šasi <sup>6)</sup>                                                           | A2                                      |     | A2        |     | A2         |      | A3         |      | A3         |      |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                        |                                         |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                       |                                         |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                      | A4/A5                                   |     | A4/A5     |     | A4/A5      |      | A5         |      | A5         |      |
| Výstupní proud                                                                            |                                         |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Spojitý (3x 200–240 V) [A]                                                                | 6,6                                     |     | 7,5       |     | 10,6       |      | 12,5       |      | 16,7       |      |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                            | 9,9                                     | 7,3 | 11,3      | 8,3 | 15,9       | 11,7 | 18,8       | 13,8 | 25         | 18,4 |
| Spojitý v kVA při 208 V [kVA]                                                             | 2,38                                    |     | 2,70      |     | 3,82       |      | 4,50       |      | 6,00       |      |
| Maximální vstupní proud                                                                   |                                         |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Spojitý (3x 200–240 V) [A]                                                                | 5,9                                     |     | 6,8       |     | 9,5        |      | 11,3       |      | 15,0       |      |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                            | 8,9                                     | 6,5 | 10,2      | 7,5 | 14,3       | 10,5 | 17,0       | 12,4 | 22,5       | 16,5 |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                              | 20                                      |     | 20        |     | 20         |      | 32         |      | 32         |      |
| Další technické údaje                                                                     |                                         |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm² (AWG)] | 4, 4, 4 (12, 12, 12)<br>(min. 0,2 (24)) |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro odpojení sítě [mm²] [(AWG)]                          | 6, 4, 4 (10, 12, 12)                    |     |           |     |            |      |            |      |            |      |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>   | 63 (0,09)                               |     | 82 (0,11) |     | 116 (0,16) |      | 155 (0,21) |      | 185 (0,25) |      |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                    | 0,96                                    |     | 0,96      |     | 0,96       |      | 0,96       |      | 0,96       |      |

Tabulka 8.3 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, P1K1–P3K7

| Typové označení                                                                                               | P5K5                 |            | P7K5                 |            | P11K                 |           | P15K                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|-----------|----------------------|------------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                       | HO                   | NO         | HO                   | NO         | HO                   | NO        | HO                   | NO         |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                                | 3,7                  | 5,5        | 5,5                  | 7,5        | 7,5                  | 11        | 11                   | 15         |
| Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]                                                                      | 5,0                  | 7,5        | 7,5                  | 10         | 10                   | 15        | 15                   | 20         |
| IP20/žasi <sup>7)</sup>                                                                                       | B3                   |            | B3                   |            | B3                   |           | B4                   |            |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                            | B1                   |            | B1                   |            | B1                   |           | B2                   |            |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                           |                      |            |                      |            |                      |           |                      |            |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                          |                      |            |                      |            |                      |           |                      |            |
| Výstupní proud                                                                                                |                      |            |                      |            |                      |           |                      |            |
| Spojitý (3x 200–240 V) [A]                                                                                    | 16,7                 | 24,2       | 24,2                 | 30,8       | 30,8                 | 46,2      | 46,2                 | 59,4       |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                                                | 26,7                 | 26,6       | 38,7                 | 33,9       | 49,3                 | 50,8      | 73,9                 | 65,3       |
| Spojitý v kVA při 208 V [kVA]                                                                                 | 6,0                  | 8,7        | 8,7                  | 11,1       | 11,1                 | 16,6      | 16,6                 | 21,4       |
| Maximální vstupní proud                                                                                       |                      |            |                      |            |                      |           |                      |            |
| Spojitý (3x 200–240 V) [A]                                                                                    | 15,0                 | 22,0       | 22,0                 | 28,0       | 28,0                 | 42,0      | 42,0                 | 54,0       |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                                                | 24,0                 | 24,2       | 35,2                 | 30,8       | 44,8                 | 46,2      | 67,2                 | 59,4       |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                                  | 63                   |            | 63                   |            | 63                   |           | 80                   |            |
| Další technické údaje                                                                                         |                      |            |                      |            |                      |           |                      |            |
| IP20 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, k brzdě, motorový a ke sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 10, 10, – (8, 8, –)  |            | 10, 10, – (8, 8, –)  |            | 10, 10, – (8, 8, –)  |           | 35, –, – (2, –, –)   |            |
| Ochrana IP21 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])   | 16, 10, 16 (6, 8, 6) |            | 16, 10, 16 (6, 8, 6) |            | 16, 10, 16 (6, 8, 6) |           | 35, –, – (2, –, –)   |            |
| Ochrana IP21 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> k motoru [mm <sup>2</sup> (AWG)]                                | 10, 10, – (8, 8, –)  |            | 10, 10, – (8, 8, –)  |            | 10, 10, – (8, 8, –)  |           | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |            |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> (AWG)]                                   | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |            |                      |            |                      |           | 35 (2)               |            |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>                       | 239 (0,33)           | 310 (0,42) | 239 (0,33)           | 310 (0,42) | 371 (0,51)           | 514 (0,7) | 463 (0,63)           | 602 (0,82) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                        | 0,96                 |            | 0,96                 |            | 0,96                 |           | 0,96                 |            |

Tabulka 8.4 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, P5K5–P15K

| Typové označení                                                                                         | P18K                    |         | P22K    |              | P30K         |               | P37K                          |               | P45K                                        |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|---------|--------------|--------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------------------------|------------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                 | HO                      | NO      | HO      | NO           | HO           | NO            | HO                            | NO            | HO                                          | NO         |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                          | 15                      | 18,5    | 18,5    | 22           | 22           | 30            | 30                            | 37            | 37                                          | 45         |
| Typický výstup na hřídeli při 208 V [hp]                                                                | 20                      | 25      | 25      | 30           | 30           | 40            | 40                            | 50            | 50                                          | 60         |
| Ochrana IP20/šasi <sup>7)</sup>                                                                         | B4                      |         | C3      |              | C3           |               | C4                            |               | C4                                          |            |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                      | C1                      |         | C1      |              | C1           |               | C2                            |               | C2                                          |            |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                     |                         |         |         |              |              |               |                               |               |                                             |            |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                    |                         |         |         |              |              |               |                               |               |                                             |            |
| Výstupní proud                                                                                          |                         |         |         |              |              |               |                               |               |                                             |            |
| Spojité (3x 200–240 V) [A]                                                                              | 59,4                    | 74,8    | 74,8    | 88,0         | 88,0         | 115           | 115                           | 143           | 143                                         | 170        |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                                          | 89,1                    | 82,3    | 112     | 96,8         | 132          | 127           | 173                           | 157           | 215                                         | 187        |
| Spojité v kVA při 208 V [kVA]                                                                           | 21,4                    | 26,9    | 26,9    | 31,7         | 31,7         | 41,4          | 41,4                          | 51,5          | 51,5                                        | 61,2       |
| Maximální vstupní proud                                                                                 |                         |         |         |              |              |               |                               |               |                                             |            |
| Spojité (3x 200–240 V) [A]                                                                              | 54,0                    | 68,0    | 68,0    | 80,0         | 80,0         | 104           | 104                           | 130           | 130                                         | 154,0      |
| Přerušovaný (3x 200–240 V) [A]                                                                          | 81,0                    | 74,8    | 102     | 88,0         | 120          | 114           | 156                           | 143           | 195                                         | 169,0      |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                            | 125                     |         | 125     |              | 160          |               | 200                           |               | 250                                         |            |
| Další technické údaje                                                                                   |                         |         |         |              |              |               |                               |               |                                             |            |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu (síťový, k brzdě, motorový a ke sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 35 (2)                  |         | 50 (1)  |              | 50 (1)       |               | 150 (300 MCM)                 |               | 150 (300 MCM)                               |            |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])              | 50 (1)                  |         | 50 (1)  |              | 50 (1)       |               | 150 (300 MCM)                 |               | 150 (300 MCM)                               |            |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])       | 50 (1)                  |         | 50 (1)  |              | 50 (1)       |               | 95 (3/0)                      |               | 95 (3/0)                                    |            |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro odpojení [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                | 50, 35, 35<br>(1, 2, 2) |         |         |              |              |               | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |               | 185, 150, 120<br>(350 MCM,<br>300 MCM, 4/0) |            |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>                 | 624<br>(0,85)           | 737 (1) | 740 (1) | 845<br>(1,2) | 874<br>(1,2) | 1140<br>(1,6) | 1143<br>(1,6)                 | 1353<br>(1,8) | 1400 (1,9)                                  | 1636 (2,2) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                  | 0,96                    |         | 0,97    |              | 0,97         |               | 0,97                          |               | 0,97                                        |            |

Tabulka 8.5 Síťové napájení 3x 200–240 V AC, P18K–P45K

### 8.1.3 Síťové napájení 1x 380–480 V AC

| Typové označení                          | P7K5 | P11K | P18K | P37K |
|------------------------------------------|------|------|------|------|
| Typický výstup na hřídeli [kW]           | 7,5  | 11   | 18,5 | 37   |
| Typický výstup na hřídeli při 240 V [hp] | 10   | 15   | 25   | 50   |
| Ochrana IP21/typ 1                       | B1   | B2   | C1   | C2   |
| Ochrana IP55/typ 12                      | B1   | B2   | C1   | C2   |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                     | B1   | B2   | C1   | C2   |
| <b>Výstupní proud</b>                    |      |      |      |      |
| Spojité (3x 380–440 V) [A]               | 16   | 24   | 37,5 | 73   |
| Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]           | 17,6 | 26,4 | 41,2 | 80,3 |
| Spojité (3x 441–480 V) [A]               | 14,5 | 21   | 34   | 65   |
| Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]           | 15,4 | 23,1 | 37,4 | 71,5 |
| Spojité v kVA při 400 V [kVA]            | 11,0 | 16,6 | 26   | 50,6 |
| Spojité v kVA při 460 V [kVA]            | 11,6 | 16,7 | 27,1 | 51,8 |
| <b>Maximální vstupní proud</b>           |      |      |      |      |
| Spojité (1x 380–440 V) [A]               | 33   | 48   | 78   | 151  |
| Přerušovaný (1x 380–440 V) [A]           | 36   | 53   | 85,5 | 166  |
| Spojité (1x 441–480 V) [A]               | 30   | 41   | 72   | 135  |
| Přerušovaný (1x 441–480 V) [A]           | 33   | 46   | 79,2 | 148  |
| Max. předřazené pojistky [A]             | 63   | 80   | 160  | 250  |



| Typové označení                                                                         | P7K5       | P11K      | P18K     | P37K      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|----------|-----------|
| <b>Další technické údaje</b>                                                            |            |           |          |           |
| Max. průřez kabelu (síťový, k motoru a brzdě) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                | 10 (7)     | 35 (2)    | 50 (1/0) | 120 (4/0) |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup> | 300 (0,41) | 440 (0,6) | 740 (1)  | 1480 (2)  |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                  | 0,96       | 0,96      | 0,96     | 0,96      |

Tabulka 8.6 Síťové napájení 1x 380–480 V AC, normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty, P7K5–P37K

#### 8.1.4 Síťové napájení 3x 380–480 V AC

| Typové označení                                                                                                             | PK37                                    |     | PK55      |     | PK75      |     | P1K1      |     | P1K5      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                                     | HO                                      | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                                              | 0,37                                    |     | 0,55      |     | 0,75      |     | 1,1       |     | 1,5       |     |
| Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]                                                                                    | 0,5                                     |     | 0,75      |     | 1,0       |     | 1,5       |     | 2,0       |     |
| Ochrana IP20/šasi <sup>6)</sup>                                                                                             | A2                                      |     | A2        |     | A2        |     | A2        |     | A2        |     |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                                         | A4/A5                                   |     | A4/A5     |     | A4/A5     |     | A4/A5     |     | A4/A5     |     |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                                        |                                         |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Výstupní proud                                                                                                              |                                         |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Spojitý (3x 380–440 V) [A]                                                                                                  | 1,3                                     |     | 1,8       |     | 2,4       |     | 3,0       |     | 4,1       |     |
| Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]                                                                                              | 2,0                                     | 1,4 | 2,7       | 2,0 | 3,6       | 2,6 | 4,5       | 3,3 | 6,2       | 4,5 |
| Spojitý (3x 441–480 V) [A]                                                                                                  | 1,2                                     |     | 1,6       |     | 2,1       |     | 2,7       |     | 3,4       |     |
| Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]                                                                                              | 1,8                                     | 1,3 | 2,4       | 1,8 | 3,2       | 2,3 | 4,1       | 3,0 | 5,1       | 3,7 |
| Spojitý v kVA při 400 V [kVA]                                                                                               | 0,9                                     |     | 1,3       |     | 1,7       |     | 2,1       |     | 2,8       |     |
| Spojitý v kVA při 460 V [kVA]                                                                                               | 0,9                                     |     | 1,3       |     | 1,7       |     | 2,4       |     | 2,7       |     |
| Maximální vstupní proud                                                                                                     |                                         |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Spojitý (3x 380–440 V) [A]                                                                                                  | 1,2                                     |     | 1,6       |     | 2,2       |     | 2,7       |     | 3,7       |     |
| Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]                                                                                              | 1,8                                     | 1,3 | 2,4       | 1,8 | 3,3       | 2,4 | 4,1       | 3,0 | 5,6       | 4,1 |
| Spojitý (3x 441–480 V) [A]                                                                                                  | 1,0                                     |     | 1,4       |     | 1,9       |     | 2,7       |     | 3,1       |     |
| Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]                                                                                              | 1,5                                     | 1,1 | 2,1       | 1,5 | 2,9       | 2,1 | 4,1       | 3,0 | 4,7       | 3,4 |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                                                | 10                                      |     | 10        |     | 10        |     | 10        |     | 10        |     |
| Další technické údaje                                                                                                       |                                         |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Ochrana IP20, IP21 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12)<br>(min. 0,2 (24)) |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Ochrana IP55, IP66 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12)                    |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro odpojení [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                                    | 6, 4, 4 (10, 12, 12)                    |     |           |     |           |     |           |     |           |     |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>                          | 35 (0,05)                               |     | 42 (0,06) |     | 46 (0,06) |     | 58 (0,08) |     | 62 (0,08) |     |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                                      | 0,93                                    |     | 0,95      |     | 0,96      |     | 0,96      |     | 0,97      |     |

Tabulka 8.7 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, PK37–P1K5

| Typové označení                                                                                                             | P2K2                                    |     | P3K0       |     | P4K0       |      | P5K5       |      | P7K5       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|------------|-----|------------|------|------------|------|------------|------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                                     | HO                                      | NO  | HO         | NO  | HO         | NO   | HO         | NO   | HO         | NO   |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                                              | 2,2                                     |     | 3,0        |     | 4,0        |      | 5,5        |      | 7,5        |      |
| Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]                                                                                    | 2,9                                     |     | 4,0        |     | 5,3        |      | 7,5        |      | 10         |      |
| Ochrana IP20/šasi <sup>6)</sup>                                                                                             | A2                                      |     | A2         |     | A2         |      | A3         |      | A3         |      |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                                         | A4/A5                                   |     | A4/A5      |     | A4/A5      |      | A5         |      | A5         |      |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                                        |                                         |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Výstupní proud                                                                                                              |                                         |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Spojité (3x 380–440 V) [A]                                                                                                  | 5,6                                     |     | 7,2        |     | 10         |      | 13         |      | 16         |      |
| Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]                                                                                              | 8,4                                     | 6,2 | 10,8       | 7,9 | 15,0       | 11,0 | 19,5       | 14,3 | 24,0       | 17,6 |
| Spojité (3x 441–480 V) [A]                                                                                                  | 4,8                                     |     | 6,3        |     | 8,2        |      | 11         |      | 14,5       |      |
| Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]                                                                                              | 7,2                                     | 5,3 | 9,5        | 6,9 | 12,3       | 9,0  | 16,5       | 12,1 | 21,8       | 16,0 |
| Spojité v kVA při 400 V [kVA]                                                                                               | 3,9                                     |     | 5,0        |     | 6,9        |      | 9,0        |      | 11,0       |      |
| Spojité v kVA při 460 V [kVA]                                                                                               | 3,8                                     |     | 5,0        |     | 6,5        |      | 8,8        |      | 11,6       |      |
| Maximální vstupní proud                                                                                                     |                                         |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Spojité (3x 380–440 V) [A]                                                                                                  | 5,0                                     |     | 6,5        |     | 9,0        |      | 11,7       |      | 14,4       |      |
| Přerušovaný (3x 380–440 V) [A]                                                                                              | 7,5                                     | 5,5 | 9,8        | 7,2 | 13,5       | 9,9  | 17,6       | 12,9 | 21,6       | 15,8 |
| Spojité (3x 441–480 V) [A]                                                                                                  | 4,3                                     |     | 5,7        |     | 7,4        |      | 9,9        |      | 13,0       |      |
| Přerušovaný (3x 441–480 V) [A]                                                                                              | 6,5                                     | 4,7 | 8,6        | 6,3 | 11,1       | 8,1  | 14,9       | 10,9 | 19,5       | 14,3 |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                                                | 20                                      |     | 20         |     | 20         |      | 30         |      | 30         |      |
| Další technické údaje                                                                                                       |                                         |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Ochrana IP20, IP21 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12)<br>(min. 0,2 (24)) |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Ochrana IP55, IP66 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 4, 4, 4 (12, 12, 12)                    |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro odpojení [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                                    | 6, 4, 4 (10, 12, 12)                    |     |            |     |            |      |            |      |            |      |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>                          | 88 (0,12)                               |     | 116 (0,16) |     | 124 (0,17) |      | 187 (0,25) |      | 225 (0,31) |      |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                                      | 0,97                                    |     | 0,97       |     | 0,97       |      | 0,97       |      | 0,97       |      |

Tabulka 8.8 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, P2K2–P7K5

| Typové označení                                                                                                         | P11K                 |            | P15K      |            | P18K       |            | P22K                 |            | P30K       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|---------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                                 | HO                   | NO         | HO        | NO         | HO         | NO         | HO                   | NO         | HO         | NO      |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                                          | 7,5                  | 11         | 11        | 15         | 15         | 18,5       | 22,0                 | 22,0       | 22,0       | 30      |
| Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]                                                                                | 10                   | 15         | 15        | 20         | 20         | 25         | 30                   | 30         | 30         | 40      |
| Ochrana IP20/šasi <sup>7)</sup>                                                                                         | B3                   |            | B3        |            | B3         |            | B4                   |            |            | B4      |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                                      | B1                   |            | B1        |            | B1         |            | B2                   |            | B2         |         |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                                     | B1                   |            | B1        |            | B1         |            | B2                   |            | B2         |         |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                                    |                      |            |           |            |            |            |                      |            |            |         |
| Výstupní proud                                                                                                          |                      |            |           |            |            |            |                      |            |            |         |
| Spojité (3x 380–440 V) [A]                                                                                              | –                    | 24         | 24        | 32         | 32         | 37,5       | 37,5                 | 44         | 44         | 61      |
| Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]                                                                            | –                    | 26,4       | 38,4      | 35,2       | 51,2       | 41,3       | 60                   | 48,4       | 70,4       | 67,1    |
| Spojité (3x 441–480 V) [A]                                                                                              | –                    | 21         | 21        | 27         | 27         | 34         | 34                   | 40         | 40         | 52      |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]                                                                          | –                    | 23,1       | 33,6      | 29,7       | 43,2       | 37,4       | 54,4                 | 44         | 64         | 61,6    |
| Spojité v kVA při 400 V [kVA]                                                                                           | –                    | 16,6       | 16,6      | 22,2       | 22,2       | 26         | 26                   | 30,5       | 30,5       | 42,3    |
| Spojité v kVA při 460 V [kVA]                                                                                           | –                    | 16,7       | 16,7      | 21,5       | 21,5       | 27,1       | 27,1                 | 31,9       | 31,9       | 41,4    |
| Maximální vstupní proud                                                                                                 |                      |            |           |            |            |            |                      |            |            |         |
| Spojité (3x 380–440 V) [A]                                                                                              | –                    | 22         | 22        | 29         | 29         | 34         | 34                   | 40         | 40         | 55      |
| Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]                                                                            | –                    | 24,2       | 35,2      | 31,9       | 46,4       | 37,4       | 54,4                 | 44         | 64         | 60,5    |
| Spojité (3x 441–480 V) [A]                                                                                              | –                    | 19         | 19        | 25         | 25         | 31         | 31                   | 36         | 36         | 47      |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]                                                                          | –                    | 20,9       | 30,4      | 27,5       | 40         | 34,1       | 49,6                 | 39,6       | 57,6       | 51,7    |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                                            | –                    | 63         |           | 63         |            | 63         |                      | 63         |            | 80      |
| Další technické údaje                                                                                                   |                      |            |           |            |            |            |                      |            |            |         |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 16, 10, 16 (6, 8, 6) |            |           |            |            |            | 35, –, – (2, –, –)   |            |            |         |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (motorový) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                         | 10, 10,– (8, 8,–)    |            |           |            |            |            | 35, 25, 25 (2, 4, 4) |            |            |         |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, k brzdě, k motoru a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])   | 10, 10,– (8, 8,–)    |            |           |            |            |            | 35, –, – (2, –, –)   |            |            |         |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro odpojení [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                                                | 16, 10, 10 (6, 8, 8) |            |           |            |            |            |                      |            |            |         |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>                      | 291 (0,4)            | 392 (0,53) | 291 (0,4) | 392 (0,53) | 379 (0,52) | 465 (0,63) | 444 (0,61)           | 525 (0,72) | 547 (0,75) | 739 (1) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                                  | 0,98                 |            | 0,98      |            | 0,98       |            | 0,98                 |            | 0,98       |         |

Tabulka 8.9 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, P11K–P30K

| Typové označení                                                                                    | P37K                    |               | P45K          |           | P55K      |               | P75K                          |               | P90K                                     |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|-----------|-----------|---------------|-------------------------------|---------------|------------------------------------------|----------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                            | HO                      | NO            | HO            | NO        | HO        | NO            | HO                            | NO            | HO                                       | NO       |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                     | 30                      | 37            | 37            | 45        | 45        | 55            | 55                            | 75            | 75                                       | 90       |
| Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]                                                           | 40                      | 50            | 50            | 60        | 60        | 75            | 75                            | 100           | 100                                      | 125      |
| Ochrana IP20/šasi <sup>6)</sup>                                                                    | B4                      |               | C3            |           | C3        |               | C4                            |               | C4                                       |          |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                 | C1                      |               | C1            |           | C1        |               | C2                            |               | C2                                       |          |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                | C1                      |               | C1            |           | C1        |               | C2                            |               | C2                                       |          |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                               |                         |               |               |           |           |               |                               |               |                                          |          |
| Výstupní proud                                                                                     |                         |               |               |           |           |               |                               |               |                                          |          |
| Spojitý (3x 380–440 V) [A]                                                                         | 61                      | 73            | 73            | 90        | 90        | 106           | 106                           | 147           | 147                                      | 177      |
| Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]                                                       | 91,5                    | 80,3          | 110           | 99        | 135       | 117           | 159                           | 162           | 221                                      | 195      |
| Spojitý (3x 441–480 V) [A]                                                                         | 52                      | 65            | 65            | 80        | 80        | 105           | 105                           | 130           | 130                                      | 160      |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]                                                     | 78                      | 71,5          | 97,5          | 88        | 120       | 116           | 158                           | 143           | 195                                      | 176      |
| Spojitý v kVA při 400 V [kVA]                                                                      | 42,3                    | 50,6          | 50,6          | 62,4      | 62,4      | 73,4          | 73,4                          | 102           | 102                                      | 123      |
| Spojitý v kVA při 460 V [kVA]                                                                      | 41,4                    | 51,8          | 51,8          | 63,7      | 63,7      | 83,7          | 83,7                          | 104           | 103,6                                    | 128      |
| Maximální vstupní proud                                                                            |                         |               |               |           |           |               |                               |               |                                          |          |
| Spojitý (3x 380–440 V) [A]                                                                         | 55                      | 66            | 66            | 82        | 82        | 96            | 96                            | 133           | 133                                      | 161      |
| Přetížení (60s přetížení) (3x 380–440 V) [A]                                                       | 82,5                    | 72,6          | 99            | 90,2      | 123       | 106           | 144                           | 146           | 200                                      | 177      |
| Spojitý (3x 441–480 V) [A]                                                                         | 47                      | 59            | 59            | 73        | 73        | 95            | 95                            | 118           | 118                                      | 145      |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 441–480 V) [A]                                                     | 70,5                    | 64,9          | 88,5          | 80,3      | 110       | 105           | 143                           | 130           | 177                                      | 160      |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                       | 100                     |               | 125           |           | 160       |               | 250                           |               | 250                                      |          |
| Další technické údaje                                                                              |                         |               |               |           |           |               |                               |               |                                          |          |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                     | 35 (2)                  |               | 50 (1)        |           | 50 (1)    |               | 150 (300 MCM)                 |               | 150 (300 MCM)                            |          |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu k brzdě a sdílení zátěže [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                | 35 (2)                  |               | 50 (1)        |           | 50 (1)    |               | 95 (4/0)                      |               | 95 (4/0)                                 |          |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])         | 50 (1)                  |               | 50 (1)        |           | 50 (1)    |               | 150 (300 MCM)                 |               | 150 (300 MCM)                            |          |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])  | 50 (1)                  |               | 50 (1)        |           | 50 (1)    |               | 95 (3/0)                      |               | 95 (3/0)                                 |          |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> (AWG)]                        | 50, 35, 35<br>(1, 2, 2) |               |               |           |           |               | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |               | 185, 150, 120<br>(350 MCM, 300 MCM, 4/0) |          |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup> | 570<br>(0,78)           | 698<br>(0,95) | 697<br>(0,95) | 843 (1,1) | 891 (1,2) | 1083<br>(1,5) | 1022<br>(1,4)                 | 1384<br>(1,9) | 1232<br>(1,7)                            | 1474 (2) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                             | 0,98                    |               | 0,98          |           | 0,98      |               | 0,98                          |               | 0,99                                     |          |

Tabulka 8.10 Síťové napájení 3x 380–480 V AC, P37K–P90K

### 8.1.5 Síťové napájení 3x 525–600 V AC

| Typové označení                                                                                          | PK75                                |     | P1K1      |     | P1K5      |     | P2K2      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                  | HO                                  | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                           | 0,75                                |     | 1,1       |     | 1,5       |     | 2,2       |     |
| Typický výkon na hřídeli [HP]                                                                            | 1                                   |     | 1,5       |     | 2         |     | 3         |     |
| Ochrana IP20/šasi                                                                                        | A3                                  |     | A3        |     | A3        |     | A3        |     |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                       | A3                                  |     | A3        |     | A3        |     | A3        |     |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                      | A5                                  |     | A5        |     | A5        |     | A5        |     |
| Výstupní proud                                                                                           |                                     |     |           |     |           |     |           |     |
| Spojité (3x 525–550 V) [A]                                                                               | 1,8                                 |     | 2,6       |     | 2,9       |     | 4,1       |     |
| Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]                                                                           | 2,7                                 | 2,0 | 3,9       | 2,9 | 4,4       | 3,2 | 6,2       | 4,5 |
| Spojité (3x 551–600 V) [A]                                                                               | 1,7                                 |     | 2,4       |     | 2,7       |     | 3,9       |     |
| Přerušovaný (3x 551–600 V) [A]                                                                           | 2,6                                 | 1,9 | 3,6       | 2,6 | 4,1       | 3,0 | 5,9       | 4,3 |
| Spojité v kVA při 550 V [kVA]                                                                            | 1,7                                 |     | 2,5       |     | 2,8       |     | 3,9       |     |
| Spojité v kVA při 550 V [kVA]                                                                            | 1,7                                 |     | 2,4       |     | 2,7       |     | 3,9       |     |
| Maximální vstupní proud                                                                                  |                                     |     |           |     |           |     |           |     |
| Spojité (3x 525–600 V) [A]                                                                               | 1,7                                 |     | 2,4       |     | 2,7       |     | 4,1       |     |
| Přerušovaný (3x 525–600 V) [A]                                                                           | 2,6                                 | 1,9 | 3,6       | 2,6 | 4,1       | 3,0 | 6,2       | 4,5 |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                             | 10                                  |     | 10        |     | 10        |     | 20        |     |
| Další technické údaje                                                                                    |                                     |     |           |     |           |     |           |     |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže)<br>[mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4,4,4 (12,12,12)<br>(min. 0,2 (24)) |     |           |     |           |     |           |     |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> (AWG)]                              | 6,4,4 (10,12,12)                    |     |           |     |           |     |           |     |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>       | 35 (0,05)                           |     | 50 (0,07) |     | 65 (0,09) |     | 92 (0,13) |     |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                   | 0,97                                |     | 0,97      |     | 0,97      |     | 0,97      |     |

Tabulka 8.11 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, PK75–P2K2

| Typové označení                                                                                       | P3K0                                |     | P4K0      |     | P5K5       |      | P7K5       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----------|-----|------------|------|------------|------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                               | HO                                  | NO  | HO        | NO  | HO         | NO   | HO         | NO   |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                        | 3,0                                 |     | 4,0       |     | 5,5        |      | 7,5        |      |
| Typický výkon na hřídeli [HP]                                                                         | 4                                   |     | 5         |     | 7,5        |      | 10         |      |
| Ochrana IP20/šasi                                                                                     | A2                                  |     | A2        |     | A3         |      | A3         |      |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                    | A2                                  |     | A2        |     | A3         |      | A3         |      |
| IP55/typ 12                                                                                           | A5                                  |     | A5        |     | A5         |      | A5         |      |
| Výstupní proud                                                                                        |                                     |     |           |     |            |      |            |      |
| Spojité (3x 525–550 V) [A]                                                                            | 5,2                                 |     | 6,4       |     | 9,5        |      | 11,5       |      |
| Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]                                                                        | 7,8                                 | 5,7 | 9,6       | 7,0 | 14,3       | 10,5 | 17,3       | 12,7 |
| Spojité (3x 551–600 V) [A]                                                                            | 4,9                                 |     | 6,1       |     | 9,0        |      | 11,0       |      |
| Přerušovaný (3x 551–600 V) [A]                                                                        | 7,4                                 | 5,4 | 9,2       | 6,7 | 13,5       | 9,9  | 16,5       | 12,1 |
| Spojité v kVA při 550 V [kVA]                                                                         | 5,0                                 |     | 6,1       |     | 9,0        |      | 11,0       |      |
| Spojité v kVA při 550 V [kVA]                                                                         | 4,9                                 |     | 6,1       |     | 9,0        |      | 11,0       |      |
| Maximální vstupní proud                                                                               |                                     |     |           |     |            |      |            |      |
| Spojité (3x 525–600 V) [A]                                                                            | 5,2                                 |     | 5,8       |     | 8,6        |      | 10,4       |      |
| Přerušovaný (3x 525–600 V) [A]                                                                        | 7,8                                 | 5,7 | 8,7       | 6,4 | 12,9       | 9,5  | 15,6       | 11,4 |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                          | 20                                  |     | 20        |     | 32         |      | 32         |      |
| Další technické údaje                                                                                 |                                     |     |           |     |            |      |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4,4,4 (12,12,12)<br>(min. 0,2 (24)) |     |           |     |            |      |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> (AWG)]                           | 6,4,4 (10,12,12)                    |     |           |     |            |      |            |      |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>    | 122 (0,17)                          |     | 145 (0,2) |     | 195 (0,27) |      | 261 (0,36) |      |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                | 0,97                                |     | 0,97      |     | 0,97       |      | 0,97       |      |

Tabulka 8.12 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, P3K0–P7K5

| Typové označení                                                                                                         | P11K                    |               | P15K         |               | P18K          |              | P22K                    |              | P30K         |               | P37K                    |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------|-------------------------|---------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                                 | HO                      | NO            | HO           | NO            | HO            | NO           | HO                      | NO           | HO           | NO            | HO                      | NO      |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                                          | 7,5                     | 11            | 11           | 15            | 15            | 18,5         | 18,5                    | 22           | 22           | 30            | 30                      | 37      |
| Typický výkon na hřídeli [HP]                                                                                           | 10                      | 15            | 15           | 20            | 20            | 25           | 25                      | 30           | 30           | 40            | 40                      | 50      |
| Ochrana IP20/šasi                                                                                                       | B3                      |               | B3           |               | B3            |              | B4                      |              | B4           |               | B4                      |         |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                                      | B1                      |               | B1           |               | B1            |              | B2                      |              | B2           |               | C1                      |         |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                                     |                         |               |              |               |               |              |                         |              |              |               |                         |         |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                                                    |                         |               |              |               |               |              |                         |              |              |               |                         |         |
| Výstupní proud                                                                                                          |                         |               |              |               |               |              |                         |              |              |               |                         |         |
| Spojité (3x 525–550 V) [A]                                                                                              | 11,5                    | 19            | 19           | 23            | 23            | 28           | 28                      | 36           | 36           | 43            | 43                      | 54      |
| Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]                                                                                          | 18,4                    | 21            | 30           | 25            | 37            | 31           | 45                      | 40           | 58           | 47            | 65                      | 59      |
| Spojité (3x 551–600 V) [A]                                                                                              | 11                      | 18            | 18           | 22            | 22            | 27           | 27                      | 34           | 34           | 41            | 41                      | 52      |
| Přerušovaný (3x 551–600 V) [A]                                                                                          | 17,6                    | 20            | 29           | 24            | 35            | 30           | 43                      | 37           | 54           | 45            | 62                      | 57      |
| Spojité v kVA při 550 V [kVA]                                                                                           | 11                      | 18,1          | 18,1         | 21,9          | 21,9          | 26,7         | 26,7                    | 34,3         | 34,3         | 41,0          | 41,0                    | 51,4    |
| Spojité v kVA při 575 V [kVA]                                                                                           | 11                      | 17,9          | 17,9         | 21,9          | 21,9          | 26,9         | 26,9                    | 33,9         | 33,9         | 40,8          | 40,8                    | 51,8    |
| Maximální vstupní proud                                                                                                 |                         |               |              |               |               |              |                         |              |              |               |                         |         |
| Spojité při 550 V [A]                                                                                                   | 10,4                    | 17,2          | 17,2         | 20,9          | 20,9          | 25,4         | 25,4                    | 32,7         | 32,7         | 39            | 39                      | 49      |
| Přerušovaný při 550 V [A]                                                                                               | 16,6                    | 19            | 28           | 23            | 33            | 28           | 41                      | 36           | 52           | 43            | 59                      | 54      |
| Spojité při 575 V [A]                                                                                                   | 9,8                     | 16            | 16           | 20            | 20            | 24           | 24                      | 31           | 31           | 37            | 37                      | 47      |
| Přerušovaný při 575 V [A]                                                                                               | 15,5                    | 17,6          | 26           | 22            | 32            | 27           | 39                      | 34           | 50           | 41            | 56                      | 52      |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                                            | 40                      |               | 40           |               | 50            |              | 60                      |              | 80           |               | 100                     |         |
| Další technické údaje                                                                                                   |                         |               |              |               |               |              |                         |              |              |               |                         |         |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, k brzdě, k motoru a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])   | 10, 10,–<br>(8, 8,–)    |               |              |               |               |              | 35,–,–<br>(2,–,–)       |              |              |               |                         |         |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 16, 10, 10<br>(6, 8, 8) |               |              |               |               |              | 35,–,–<br>(2,–,–)       |              |              |               |                         |         |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (motorový) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                         | 10, 10,–<br>(8, 8,–)    |               |              |               |               |              | 35, 25, 25<br>(2, 4, 4) |              |              |               |                         |         |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> (AWG)]                                             | 16, 10, 10<br>(6, 8, 8) |               |              |               |               |              |                         |              |              |               | 50, 35, 35<br>(1, 2, 2) |         |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>                      | 220<br>(0,3)            | 300<br>(0,41) | 220<br>(0,3) | 300<br>(0,41) | 300<br>(0,41) | 370<br>(0,5) | 370<br>(0,5)            | 440<br>(0,6) | 440<br>(0,6) | 600<br>(0,82) | 600<br>(0,82)           | 740 (1) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                                  | 0,98                    |               | 0,98         |               | 0,98          |              | 0,98                    |              | 0,98         |               | 0,98                    |         |

Tabulka 8.13 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, P11K–P37K

| Typové označení                                                                                    | P45K                    |           | P55K      |            | P75K                          |          | P90K                                     |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|-------------------------------|----------|------------------------------------------|------------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                            | HO                      | NO        | HO        | NO         | HO                            | NO       | HO                                       | NO         |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                     | 37                      | 45        | 45        | 55         | 55                            | 75       | 75                                       | 90         |
| Typický výkon na hřídeli [HP]                                                                      | 50                      | 60        | 60        | 75         | 75                            | 100      | 100                                      | 125        |
| Ochrana IP20/šasi                                                                                  | C3                      |           | C3        |            | C4                            |          | C4                                       |            |
| Ochrana IP21/typ 1                                                                                 | C1                      |           | C1        |            | C2                            |          | C2                                       |            |
| Ochrana IP55/typ 12                                                                                |                         |           |           |            |                               |          |                                          |            |
| Ochrana IP66/NEMA 4X                                                                               |                         |           |           |            |                               |          |                                          |            |
| Výstupní proud                                                                                     |                         |           |           |            |                               |          |                                          |            |
| Spojitý (3x 525–550 V) [A]                                                                         | 54                      | 65        | 65        | 87         | 87                            | 105      | 105                                      | 137        |
| Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]                                                                     | 81                      | 72        | 98        | 96         | 131                           | 116      | 158                                      | 151        |
| Spojitý (3x 525–600 V) [A]                                                                         | 52                      | 62        | 62        | 83         | 83                            | 100      | 100                                      | 131        |
| Přerušovaný (3x 525–600 V) [A]                                                                     | 78                      | 68        | 93        | 91         | 125                           | 110      | 150                                      | 144        |
| Spojitý v kVA při 525 V [kVA]                                                                      | 51,4                    | 61,9      | 61,9      | 82,9       | 82,9                          | 100      | 100,0                                    | 130,5      |
| Spojitý v kVA při 575 V [kVA]                                                                      | 51,8                    | 61,7      | 61,7      | 82,7       | 82,7                          | 99,6     | 99,6                                     | 130,5      |
| Maximální vstupní proud                                                                            |                         |           |           |            |                               |          |                                          |            |
| Spojitý při 550 V [A]                                                                              | 49                      | 59        | 59        | 78,9       | 78,9                          | 95,3     | 95,3                                     | 124,3      |
| Přerušovaný při 550 V [A]                                                                          | 74                      | 65        | 89        | 87         | 118                           | 105      | 143                                      | 137        |
| Spojitý při 575 V [A]                                                                              | 47                      | 56        | 56        | 75         | 75                            | 91       | 91                                       | 119        |
| Přerušovaný při 575 V [A]                                                                          | 70                      | 62        | 85        | 83         | 113                           | 100      | 137                                      | 131        |
| Max. předřazené pojistky [A]                                                                       | 150                     |           | 160       |            | 225                           |          | 250                                      |            |
| Další technické údaje                                                                              |                         |           |           |            |                               |          |                                          |            |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm²] ([AWG])                                  | 50 (1)                  |           |           |            | 150 (300 MCM)                 |          |                                          |            |
| Ochrana IP20 max. průřez kabelu k brzdě a sdílení zátěže [mm²] ([AWG])                             | 50 (1)                  |           |           |            | 95 (4/0)                      |          |                                          |            |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm²] ([AWG])                      | 50 (1)                  |           |           |            | 150 (300 MCM)                 |          |                                          |            |
| Ochrana IP21, IP55, IP66 max. průřez kabelu (k brzdě a sdílení zátěže) [mm²] ([AWG])               | 50 (1)                  |           |           |            | 95 (4/0)                      |          |                                          |            |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm² (AWG)]                                    | 50, 35, 35<br>(1, 2, 2) |           |           |            | 95, 70, 70<br>(3/0, 2/0, 2/0) |          | 185, 150, 120<br>(350 MCM, 300 MCM, 4/0) |            |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup> | 740 (1)                 | 900 (1,2) | 900 (1,2) | 1100 (1,5) | 1100 (1,5)                    | 1500 (2) | 1500 (2)                                 | 1800 (2,5) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                             | 0,98                    |           | 0,98      |            | 0,98                          |          | 0,98                                     |            |

Tabulka 8.14 Síťové napájení 3x 525–600 V AC, P45K–P90K



## 8.1.6 Síťové napájení 3x 525–690 V AC

| Typové označení                                                                                       | P1K1                                        |     | P1K5      |     | P2K2      |     | P3K0       |     | P4K0       |     | P5K5      |     | P7K5       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|------------|-----|------------|-----|-----------|-----|------------|------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                               | HO                                          | NO  | HO        | NO  | HO        | NO  | HO         | NO  | HO         | NO  | HO        | NO  | HO         | NO   |
| Typický výstup na hřídeli [kW]                                                                        | 1,1                                         |     | 1,5       |     | 2,2       |     | 3,0        |     | 4,0        |     | 5,5       |     | 7,5        |      |
| Typický výkon na hřídeli [HP]                                                                         | 1,5                                         |     | 2         |     | 3         |     | 4          |     | 5          |     | 7,5       |     | 10         |      |
| IP20/šasi                                                                                             | A3                                          |     | A3        |     | A3        |     | A3         |     | A3         |     | A3        |     | A3         |      |
| Výstupní proud                                                                                        |                                             |     |           |     |           |     |            |     |            |     |           |     |            |      |
| Spojitý (3x 525–550 V) [A]                                                                            | 2,1                                         |     | 2,7       |     | 3,9       |     | 4,9        |     | 6,1        |     | 9,0       |     | 11,0       |      |
| Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]                                                                        | 3,2                                         | 2,3 | 4,1       | 3,0 | 5,9       | 4,3 | 7,4        | 5,4 | 9,2        | 6,7 | 13,5      | 9,9 | 16,5       | 12,1 |
| Spojitý (3x 551–690 V) [A]                                                                            | 1,6                                         |     | 2,2       |     | 3,2       |     | 4,5        |     | 5,5        |     | 7,5       |     | 10,0       |      |
| Přerušovaný (3x 551–690 V) [A]                                                                        | 2,4                                         | 1,8 | 3,3       | 2,4 | 4,8       | 3,5 | 6,8        | 5,0 | 8,3        | 6,1 | 11,3      | 8,3 | 15,0       | 11,0 |
| Spojitý v kVA při 525 V [kVA]                                                                         | 1,9                                         |     | 2,5       |     | 3,5       |     | 4,5        |     | 5,5        |     | 8,2       |     | 10,0       |      |
| Spojitý v kVA při 690 V [kVA]                                                                         | 1,9                                         |     | 2,6       |     | 3,8       |     | 5,4        |     | 6,6        |     | 9,0       |     | 12,0       |      |
| Maximální vstupní proud                                                                               |                                             |     |           |     |           |     |            |     |            |     |           |     |            |      |
| Spojitý (3x 525–550 V) [A]                                                                            | 1,9                                         |     | 2,4       |     | 3,5       |     | 4,4        |     | 5,5        |     | 8,1       |     | 9,9        |      |
| Přerušovaný (3x 525–550 V) [A]                                                                        | 2,9                                         | 2,1 | 3,6       | 2,6 | 5,3       | 3,9 | 6,6        | 4,8 | 8,3        | 6,1 | 12,2      | 8,9 | 14,9       | 10,9 |
| Spojitý (3x 551–690 V) [A]                                                                            | 1,4                                         |     | 2,0       |     | 2,9       |     | 4,0        |     | 4,9        |     | 6,7       |     | 9,0        |      |
| Přerušovaný (3x 551–690 V) [A]                                                                        | 2,1                                         | 1,5 | 3,0       | 2,2 | 4,4       | 3,2 | 6,0        | 4,4 | 7,4        | 5,4 | 10,1      | 7,4 | 13,5       | 9,9  |
| Další technické údaje                                                                                 |                                             |     |           |     |           |     |            |     |            |     |           |     |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4, 4, 4<br>(12, 12, 12)<br>(minimální (24)) |     |           |     |           |     |            |     |            |     |           |     |            |      |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> ] (AWG)]                         | 6, 4, 4<br>(10, 12, 12)                     |     |           |     |           |     |            |     |            |     |           |     |            |      |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>    | 44 (0,06)                                   |     | 60 (0,08) |     | 88 (0,12) |     | 120 (0,16) |     | 160 (0,22) |     | 220 (0,3) |     | 300 (0,41) |      |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                | 0,96                                        |     | 0,96      |     | 0,96      |     | 0,96       |     | 0,96       |     | 0,96      |     | 0,96       |      |

Tabulka 8.15 Krytí A3, síťové napájení 3x 525–690 V AC IP20/chráněné šasi, P1K1–P7K5

| Typové označení                                                                                          | P11K                    |              | P15K         |              | P18K         |               | P22K          |              | P30K         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                                  | HO                      | NO           | HO           | NO           | HO           | NO            | HO            | NO           | HO           | NO           |
| Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]                                                                 | 5,9                     | 7,5          | 7,5          | 11           | 11           | 15            | 15            | 18,5         | 18,5         | 22           |
| Typický výstup na hřídeli při 550 V [hp]                                                                 | 7,5                     | 10           | 10           | 15           | 15           | 20            | 20            | 25           | 25           | 30           |
| Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]                                                                 | 7,5                     | 11           | 11           | 15           | 15           | 18,5          | 18,5          | 22           | 22           | 30           |
| Typický výstup na hřídeli při 690 V [hp]                                                                 | 10                      | 15           | 15           | 20           | 20           | 25            | 25            | 30           | 30           | 40           |
| IP20/šasi                                                                                                | B4                      |              | B4           |              | B4           |               | B4            |              | B4           |              |
| IP21/typ 1                                                                                               |                         |              |              |              |              |               |               |              |              |              |
| IP55/typ 12                                                                                              | B2                      |              | B2           |              | B2           |               | B2            |              | B2           |              |
| Výstupní proud                                                                                           |                         |              |              |              |              |               |               |              |              |              |
| Spojitý (3x 525–550 V) [A]                                                                               | 11                      | 14           | 14,0         | 19,0         | 19,0         | 23,0          | 23,0          | 28,0         | 28,0         | 36,0         |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 525–550 V) [A]                                                           | 17,6                    | 15,4         | 22,4         | 20,9         | 30,4         | 25,3          | 36,8          | 30,8         | 44,8         | 39,6         |
| Spojitý (3x 551–690 V) [A]                                                                               | 10                      | 13           | 13,0         | 18,0         | 18,0         | 22,0          | 22,0          | 27,0         | 27,0         | 34,0         |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 551–690 V) [A]                                                           | 16                      | 14,3         | 20,8         | 19,8         | 28,8         | 24,2          | 35,2          | 29,7         | 43,2         | 37,4         |
| Spojitý v kVA při 550 V [kVA]                                                                            | 10                      | 13,3         | 13,3         | 18,1         | 18,1         | 21,9          | 21,9          | 26,7         | 26,7         | 34,3         |
| Spojitý v kVA při 690 V [kVA]                                                                            | 12                      | 15,5         | 15,5         | 21,5         | 21,5         | 26,3          | 26,3          | 32,3         | 32,3         | 40,6         |
| Maximální vstupní proud                                                                                  |                         |              |              |              |              |               |               |              |              |              |
| Spojitý při 550 V [A]                                                                                    | 9,9                     | 15           | 15,0         | 19,5         | 19,5         | 24,0          | 24,0          | 29,0         | 29,0         | 36,0         |
| Přerušovaný (60s přetížení) při 550 V [A]                                                                | 15,8                    | 16,5         | 23,2         | 21,5         | 31,2         | 26,4          | 38,4          | 31,9         | 46,4         | 39,6         |
| Spojitý (při 690 V) [A]                                                                                  | 9                       | 14,5         | 14,5         | 19,5         | 19,5         | 24,0          | 24,0          | 29,0         | 29,0         | 36,0         |
| Přerušovaný (60s přetížení) při 690 V [A]                                                                | 14,4                    | 16           | 23,2         | 21,5         | 31,2         | 26,4          | 38,4          | 31,9         | 46,4         | 39,6         |
| Další technické údaje                                                                                    |                         |              |              |              |              |               |               |              |              |              |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm <sup>2</sup> ] ([AWG]) | 35, 25, 25<br>(2, 4, 4) |              |              |              |              |               |               |              |              |              |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm <sup>2</sup> ] ([AWG])                           | 16,10,10<br>(6, 8, 8)   |              |              |              |              |               |               |              |              |              |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup>       | 150<br>(0,2)            | 220<br>(0,3) | 150<br>(0,2) | 220<br>(0,3) | 220<br>(0,3) | 300<br>(0,41) | 300<br>(0,41) | 370<br>(0,5) | 370<br>(0,5) | 440<br>(0,6) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                                   | 0,98                    |              | 0,98         |              | 0,98         |               | 0,98          |              | 0,98         |              |

Tabulka 8.16 Krytí B2/B4, síťové napájení 3x 525–690 V AC IP20/IP21/IP55 – šasi/NEMA 1/NEMA 12, P11K–P22K

| Typové označení                                                                                    | P37K          |         | P45K    |           | P55K      |            | P75K/N75K <sup>8)</sup>               |          | P90K/N90K <sup>8)</sup> |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------|---------|-----------|-----------|------------|---------------------------------------|----------|-------------------------|------------|
| Vysoké/normální přetížení <sup>1)</sup>                                                            | HO            | NO      | HO      | NO        | HO        | NO         | HO                                    | NO       | HO                      | NO         |
| Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]                                                           | 22            | 30      | 30      | 37        | 37        | 45         | 45                                    | 55       | 55                      | 75         |
| Typický výstup na hřídeli při 550 V [hp]                                                           | 30            | 40      | 40      | 50        | 50        | 60         | 60                                    | 75       | 75                      | 100        |
| Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]                                                           | 30            | 37      | 37      | 45        | 45        | 55         | 55                                    | 75       | 75                      | 90         |
| Typický výstup na hřídeli při 690 V [hp]                                                           | 40            | 50      | 50      | 60        | 60        | 75         | 75                                    | 100      | 199                     | 125        |
| IP20/šasi                                                                                          | B4            |         | C3      |           | C3        |            | D3h                                   |          | D3h                     |            |
| IP21/typ 1                                                                                         | C2            |         | C2      |           | C2        |            | C2                                    |          | C2                      |            |
| IP55/typ 12                                                                                        |               |         |         |           |           |            |                                       |          |                         |            |
| Výstupní proud                                                                                     |               |         |         |           |           |            |                                       |          |                         |            |
| Spojité (3x 525–550 V) [A]                                                                         | 36,0          | 43,0    | 43,0    | 54,0      | 54,0      | 65,0       | 65,0                                  | 87,0     | 87,0                    | 105        |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 525–550 V) [A]                                                     | 54,0          | 47,3    | 64,5    | 59,4      | 81,0      | 71,5       | 97,5                                  | 95,7     | 130,5                   | 115,5      |
| Spojité (3x 551–690 V) [A]                                                                         | 34,0          | 41,0    | 41,0    | 52,0      | 52,0      | 62,0       | 62,0                                  | 83,0     | 83,0                    | 100        |
| Přerušovaný (60s přetížení) (3x 551–690 V) [A]                                                     | 51,0          | 45,1    | 61,5    | 57,2      | 78,0      | 68,2       | 93,0                                  | 91,3     | 124,5                   | 110        |
| Spojité v kVA při 550 V [kVA]                                                                      | 34,3          | 41,0    | 41,0    | 51,4      | 51,4      | 61,9       | 61,9                                  | 82,9     | 82,9                    | 100        |
| Spojité v kVA při 690 V [kVA]                                                                      | 40,6          | 49,0    | 49,0    | 62,1      | 62,1      | 74,1       | 74,1                                  | 99,2     | 99,2                    | 119,5      |
| Maximální vstupní proud                                                                            |               |         |         |           |           |            |                                       |          |                         |            |
| Spojité při 550 V [A]                                                                              | 36,0          | 49,0    | 49,0    | 59,0      | 59,0      | 71,0       | 71,0                                  | 87,0     | 87,0                    | 99,0       |
| Přerušovaný (60s přetížení) při 550 V [A]                                                          | 54,0          | 53,9    | 72,0    | 64,9      | 87,0      | 78,1       | 105,0                                 | 95,7     | 129                     | 108,9      |
| Spojité při 690 V [A]                                                                              | 36,0          | 48,0    | 48,0    | 58,0      | 58,0      | 70,0       | 70,0                                  | 86,0     | –                       | –          |
| Přerušovaný (60s přetížení) při 690 V [A]                                                          | 54,0          | 52,8    | 72,0    | 63,8      | 87,0      | 77,0       | 105                                   | 94.6     | –                       | –          |
| Další technické údaje                                                                              |               |         |         |           |           |            |                                       |          |                         |            |
| Max. průřez kabelu (síťový a k motoru) [mm²] ([AWG])                                               | 150 (300 MCM) |         |         |           |           |            |                                       |          |                         |            |
| Max. průřez kabelu k brzdě a sdílení zátěže [mm²] ([AWG])                                          | 95 (3/0)      |         |         |           |           |            |                                       |          |                         |            |
| Max. průřez kabelu <sup>2)</sup> pro síťový vypínač [mm² (AWG)]                                    | 95 (3/0)      |         |         |           |           |            | 185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0) |          | –                       |            |
| Odhadovaná výkonová ztráta <sup>3)</sup> při jmenovitém maximálním zatížení [W (hp)] <sup>4)</sup> | 600 (0,82)    | 740 (1) | 740 (1) | 900 (1,2) | 900 (1,2) | 1100 (1,5) | 1100 (1,5)                            | 1500 (2) | 1500 (2)                | 1800 (2,5) |
| Účinnost <sup>5)</sup>                                                                             | 0,98          |         | 0,98    |           | 0,98      |            | 0,98                                  |          | 0,98                    |            |

**Tabulka 8.17 Krytí B4, C2, C3, síťové napájení 3x 525–690 V AC IP20/IP21/IP55 – šasi/NEMA1/NEMA 12, P30K–P75K**

Informace o dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 8.8 Pojistky a jističe.

1) Vysoké přetížení (HO) = 150 nebo 160 % momentu během 60 s. Normální přetížení (NO) = 110 % momentu během 60 s.

2) Tři hodnoty maximálního průřezu kabelu jsou určeny pro jednožilový kabel, pružný vodič a zapouzdřený pružný vodič.

3) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 najdete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

4) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti najdete v kapitola 8.4.1 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

5) Měřeno pomocí 50m stíněného kabelu motoru při jmenovitém zatížení a kmitočtu.

6) Krytí A2+A3 lze změnit na IP21 pomocí konverzní sady. Další informace naleznete také v kapitolách Mechanická montáž a Sada krytí IP21/typ 1 v Příručce projektanta.

7) Krytí B3+B4 a C3+C4 lze změnit na IP21 pomocí konverzní sady. Další informace naleznete také v kapitolách Mechanická montáž a Sada krytí IP21/typ 1 v Příručce projektanta.

8) Krytí pro modely N75K, N90K jsou D3h pro IP20/šasi a D5h pro IP54/typ 12.

9) Jsou zapotřebí dva vodiče.

10) Varianta není k dispozici v IP21.

## 8.2 Sítové napájení

Sítové napájení (L1, L2, L3)

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| Napájecí napětí | 200–240 V $\pm 10$ % |
| Napájecí napětí | 380–480 V $\pm 10$ % |
| Napájecí napětí | 525–600 V $\pm 10$ % |
| Napájecí napětí | 525–690 V $\pm 10$ % |

*Nízké sítové napětí nebo výpadek napájení:*

*Při nízkém sítovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič kmitočtu v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň pro zastavení. Obvykle to odpovídá 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím měniče kmitočtu. Při napětí sítě pod 10 % nejnižšího jmenovitého napájecího napětí měniče kmitočtu nelze očekávat zapnutí a plný krouticí moment.*

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Napájecí kmitočet | 50/60 Hz $\pm 4$ –6 % |
|-------------------|-----------------------|

*Napájecí zdroj měniče kmitočtu je testován v souladu se systémem IEC61000-4-28, 50 Hz  $\pm 4$ –6 %.*

|                                                     |                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě | 3,0 % jmenovitého napájecího napětí |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|

|                                |                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|
| Skutečný účinník ( $\lambda$ ) | $\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|

|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| Relativní účinník ( $\cos\phi$ ) v okolí jednotky | (> 0,98) |
|---------------------------------------------------|----------|

|                                                                         |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) $\leq 7,5$ kW (10 hp) | Maximálně 2krát/min |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|

|                                                                        |                     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) 11–90 kW (15–125 hp) | Maximálně 1krát/min |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|

|                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Prostředí v souladu s normou EN 60664-1 | Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2 |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|

*Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) a maximálně 240/480/600/690 V.*

8

## 8.3 Výstup motoru a data motoru

Výstupní výkon motoru (U, V, W)

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| Výstupní napětí | 0–100 % napájecího napětí |
|-----------------|---------------------------|

|                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| Výstupní kmitočet | 0–590 Hz <sup>1)</sup> |
|-------------------|------------------------|

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Spínání na výstupu | Neomezeno |
|--------------------|-----------|

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Doby rozběhu či doběhu | 1–3 600 s |
|------------------------|-----------|

*1) Závisí na výkonu*

Momentová charakteristika, normální přetížení

|                                      |                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Rozběhový moment (konstantní moment) | Maximálně 110 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut <sup>2)</sup> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                    |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Momentová přetížitelnost (konstantní moment) | Maximálně 110 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut <sup>2)</sup> |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

Momentová charakteristika, vysoké přetížení

|                                      |                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Rozběhový moment (konstantní moment) | Maximálně 150/160 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut <sup>2)</sup> |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                        |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Momentová přetížitelnost (konstantní moment) | Maximálně 150/160 % po dobu 1 minuty, jednou za 10 minut <sup>2)</sup> |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

*2) Procentuální hodnota se vztahuje ke jmenovitému momentu měniče kmitočtu, podle výkonu.*

## 8.4 Okolní podmínky

### Prostředí

|                                                         |                                                               |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Velikost krytí A                                        | IP20/šasi, IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X               |
| Velikost krytí B1/B2                                    | IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X                          |
| Velikost krytí B3/B4                                    | IP20/šasi                                                     |
| Velikost krytí C1/C2                                    | IP21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/typ 4X                          |
| Velikost krytí C3/C4                                    | IP20/šasi                                                     |
| K dispozici je krytí ≤ velikost krytí A                 | IP21/TYP 1/IP4X horní                                         |
| Krytí vibračního testu A/B/C                            | 1,0 g                                                         |
| Max. relativní vlhkost                                  | 5–95% (IEC 721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace)) během provozu |
| Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), bez povrchové úpravy | třída 3C2                                                     |
| Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), s povrchovou úpravou | třída 3C3                                                     |
| Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)      |                                                               |
| Teplota okolí                                           | Max. 50 °C (122 °F)                                           |

*Snížení při vysoké teplotě okolí, viz kapitola Zvláštní podmínky v Příručce projektanta.*

|                                             |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| Minimální teplota okolí při plném provozu   | 0 °C (32 °F)                         |
| Minimální teplota okolí při sníženém výkonu | -10 °C (14 °F)                       |
| Teplota při skladování/přepravě             | -25 až +65/70 °C (-13 až 149/158 °F) |
| Maximální nadmořská výška bez odlehčení     | 1 000 m (3 281 stop)                 |
| Maximální nadmořská výška s odlehčením      | 3 000 m (9 843 stop)                 |

*Snížení při vysoké nadmořské výšce, viz kapitola Zvláštní podmínky v Příručce projektanta.*

|                                                      |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise | EN 61800-3 |
| Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost      | EN 61800-3 |
| Třída energetické účinnosti <sup>1)</sup>            | IE2        |

1) Navrženo podle normy EN50598-2 při:

- jmenovitém zatížení
- 90 % jmenovitého kmitočtu
- továrním nastavení spínacího kmitočtu
- továrním nastavením typu spínání

## 8.5 Specifikace kabelů

|                                                                              |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu                         | 150 m (492 stop)                                           |
| Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný                        | 300 m (984 stop)                                           |
| Maximální průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě <sup>1)</sup> |                                                            |
| Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel                    | 1,5 mm <sup>2</sup> nebo 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (16 AWG) |
| Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel                      | 1 mm <sup>2</sup> (18 AWG)                                 |
| Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem           | 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG)                               |
| Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám                                    | 0,25 mm <sup>2</sup> (24 AWG)                              |

1) Další informace najdete v tabulkách s elektrickými údaji v kapitola 8.1 Elektrické údaje.

Připojení k síti je nutné řádně uzemnit pomocí svorky 95 (PE) měniče kmitočtu. Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm<sup>2</sup> (8 AWG) nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy EN 50178. Viz také kapitola 4.3.1 Uzemnění. Použijte nestíněný kabel.

## 8.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení

### Řídicí karta, sériová komunikace RS485

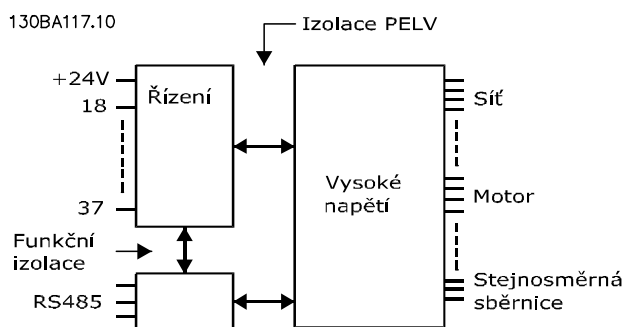
|                 |                                |
|-----------------|--------------------------------|
| Číslo svorky    | 68 (PTX+, RX+), 69 (NTX-, RX-) |
| Číslo svorky 61 | Společné pro svorky 68 a 69    |

Obvod sériové komunikace RS485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

## Analogové vstupy

|                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Počet analogových vstupů     | 2                                    |
| Číslo svorky                 | 53, 54                               |
| Režimy                       | Napěťový nebo proudový               |
| Výběr režimu                 | Přepínače S201 a S202                |
| Napěťový režim               | Přepínač S201/S202 = OFF (U)         |
| Úroveň napětí                | 0–10 V (nastavitelné měřtko)         |
| Vstupní odpor, $R_i$         | Přibližně 10 k $\Omega$              |
| Maximální napětí             | $\pm 20$ V                           |
| Proudový režim               | Přepínač S201/S202=On (I)            |
| Proudový rozsah              | 0/4–20 mA (nastavitelné měřtko)      |
| Vstupní odpor, $R_i$         | Přibližně 200 $\Omega$               |
| Maximální proud              | 30 mA                                |
| Rozlišení analogových vstupů | 10 bitů (+ znaménko)                 |
| Přesnost analogových vstupů  | Maximální chyba 0,5 % plného rozsahu |
| Šířka pásma                  | 200 Hz                               |

Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.



Obrázek 8.1 Izolace PELV analogových vstupů

## Analogový výstup

|                                                                    |                                      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Počet programovatelných analogových výstupů                        | 1                                    |
| Číslo svorky                                                       | 42                                   |
| Proudový rozsah na analogovém výstupu                              | 0/4–20 mA                            |
| Max. odporové zatížení proti společné svorce na analogovém výstupu | 500 $\Omega$                         |
| Přesnost analogového výstupu                                       | Maximální chyba 0,8 % plného rozsahu |
| Rozlišení na analogovém výstupu                                    | 8 bitů                               |

Analogový výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

## Digitální vstupy

|                                  |                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Programovatelné digitální vstupy | 4 (6)                                                 |
| Číslo svorky                     | 18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33, |
| Logika                           | PNP nebo NPN                                          |
| Úroveň napětí                    | 0–24 V DC                                             |
| Úroveň napětí, logická 0 PNP     | < 5 V DC                                              |
| Úroveň napětí, logická 1 PNP     | > 10 V DC                                             |
| Úroveň napětí, logická 0 NPN     | > 19 V DC                                             |
| Úroveň napětí, logická 1 NPN     | < 14 V DC                                             |
| Maximální napětí na vstupu       | 28 V DC                                               |
| Vstupní odpor, $R_i$             | Přibližně 4 k $\Omega$                                |

Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako výstup.

## Digitální výstup

|                                                    |                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Programovatelné digitální/pulzní výstupy           | 2                                    |
| Číslo svorky                                       | 27, 29 <sup>1)</sup>                 |
| Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu    | 0–24 V                               |
| Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)         | 40 mA                                |
| Max. zatížení na kmitočtovém výstupu               | 1 kΩ                                 |
| Max. kapacitní zatížení na kmitočtovém výstupu     | 10 nF                                |
| Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu | 0 Hz                                 |
| Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu | 32 kHz                               |
| Přesnost kmitočtového výstupu                      | Maximální chyba 0,1 % plného rozsahu |
| Rozlišení kmitočtových výstupů                     | 12 bitů                              |

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako vstup.

Digitální výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

## Pulzní vstupy

|                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Programovatelné pulzní vstupy         | 2                                    |
| Číslo pulzních svorek                 | 29, 33                               |
| Maximální kmitočet na svorkách 29, 33 | 110 kHz (souměrný)                   |
| Maximální kmitočet na svorkách 29, 33 | 5 kHz (otevřený kolektor)            |
| Minimální kmitočet na svorkách 29, 33 | 4 Hz                                 |
| Úroveň napětí                         | Viz Digitální vstupy                 |
| Maximální napětí na vstupu            | 28 V DC                              |
| Vstupní odpor, R <sub>i</sub>         | Přibližně 4 kΩ                       |
| Přesnost pulzního vstupu (0,1–1 kHz)  | Maximální chyba 0,1 % plného rozsahu |

## Řídicí karta, výstup 24 V DC

|                    |        |
|--------------------|--------|
| Číslo svorky       | 12, 13 |
| Maximální zatížení | 200 mA |

Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy.

## Reléové výstupy

|                                                                                            |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Programovatelné reléové výstupy                                                            | 2                                         |
| Číslo svorky Relé 01                                                                       | 1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací)            |
| Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 1–3 (NC), 1–2 (NO) (odporové zatížení)        | 240 V AC, 2 A                             |
| Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> (indukční zatížení při cos φ 0,4)               | 240 V AC, 0,2 A                           |
| Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 1–2 (NO), 1–3 (NC) (odporové zatížení)        | 60 V DC, 1 A                              |
| Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> (indukční zatížení)                             | 24 V DC, 0,1 A                            |
| Číslo svorky Relé 02                                                                       | 4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)            |
| Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (odporové zatížení) <sup>2) 3)</sup> | 400 V AC, 2 A                             |
| Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (indukční zatížení při cos φ 0,4)   | 240 V AC, 0,2 A                           |
| Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (odporové zatížení)                  | 80 V DC, 2 A                              |
| Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (indukční zatížení)                 | 24 V DC, 0,1 A                            |
| Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (odporové zatížení)                  | 240 V AC, 2 A                             |
| Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (indukční zatížení při cos φ 0,4)   | 240 V AC, 0,2 A                           |
| Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (odporové zatížení)                  | 50 V DC, 2 A                              |
| Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (indukční zatížení)                 | 24 V DC, 0,1 A                            |
| Min. zatížení svorek na 1–3 (NC), 1–2 (NO), 4–6 (NC), 4–5 (NO)                             | 24 V DC, 10 mA, 24 V AC, 20 mA            |
| Prostředí v souladu s normou EN 60664-1                                                    | Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2 |

1) IEC 60947, části 4 a 5.

Reléové kontakty jsou od zbytku obvodu galvanicky odděleny zesílenou izolací (PELV).

2) Kategorie přepětí II.

3) Aplikace UL, 300 V AC 2 A.

Řídicí karta, výstup 10 V DC:

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Číslo svorky       | 50                 |
| Výstupní napětí    | 10,5 V $\pm$ 0,5 V |
| Maximální zatížení | 25 mA              |

*Napájení 10 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.*

Řídicí charakteristiky

|                                                |                                                   |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Rozlišení výstupního kmitočtu při 0–590 Hz     | $\pm$ 0,003 Hz                                    |
| Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33) | $\leq$ 2 ms                                       |
| Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)   | 1:100 synchronní rychlosti                        |
| Přesnost otáček (bez zpětné vazby)             | 30–4 000 ot./min: Maximální chyba $\pm$ 8 ot./min |

*Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru.*

Výkon řídicí karty

|                      |      |
|----------------------|------|
| Interval vyhledávání | 5 ms |
|----------------------|------|

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB

|              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| Standard USB | 1.1 (plná rychlost)           |
| Konektor USB | Konektor USB typ „zařízení“ B |

## OZNAMENÍ

Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení.

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Ke konektoru USB na měniči kmitočtu připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či převodník USB.

## 8.7 Utahovací momenty kontaktů

| Krytí | Moment [N•m (in-lb)]          |                               |                  |            |        |         |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|------------|--------|---------|
|       | Síť                           | Motor                         | Stejn. připojení | Brzda      | Země   | Země    |
| A2    | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)         | 1,8 (16)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| A3    | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)         | 1,8 (16)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| A4    | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)         | 1,8 (16)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| A5    | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)         | 1,8 (16)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| B1    | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)                      | 1,5 (13)         | 1,5 (13,3) | 3 (27) | 0,6 (5) |
| B2    | 4,5 (40)                      | 4,5 (40)                      | 3,7 (33)         | 3,7 (33)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| B3    | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)                      | 1,8 (16)         | 1,8 (16)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| B4    | 4,5 (40)                      | 4,5 (40)                      | 4,5 (40)         | 4,5 (40)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| C1    | 10 (89)                       | 10 (89)                       | 10 (89)          | 10 (89)    | 3 (27) | 0,6 (5) |
| C2    | 14/24 (124/221) <sup>1)</sup> | 14/24 (124/221) <sup>1)</sup> | 14 (124)         | 14 (124)   | 3 (27) | 0,6 (5) |
| C3    | 10 (89)                       | 10 (89)                       | 10 (89)          | 10 (89)    | 3 (27) | 0,6 (5) |
| C4    | 14/24 (124/221) <sup>1)</sup> | 14/24 (124/221) <sup>1)</sup> | 14 (124)         | 14 (124)   | 3 (27) | 0,6 (5) |

Tabulka 8.18 Utahovací momenty svorek

1) Pro různé průřezy kabelů x/y, kde  $x \leq 95 \text{ mm}^2$  (3 AWG) a  $y \geq 95 \text{ mm}^2$  (3 AWG).



## 8.8 Pojistky a jističe

Použijte doporučené pojistky nebo jističe na straně napájení jako ochranu pro případ, že by došlo k poruše komponenty uvnitř měniče kmitočtu (první chyba).

### OZNAMENÍ

Použití pojistek na straně napájení je podmínkou pro zajištění instalací kompatibilních s požadavky norem IEC 60364 (CE) a NEC 2009 (UL).

#### Doporučení

- Pojistky typu gG.
- Jističe typu Moeller. Mohou být použity i jiné typy jističů za podmínky, že omezí energii dodávanou do měniče kmitočtu na úroveň rovnou nebo nižší než u typů značky Moeller.

Použití doporučených pojistek a jističů zajišťuje možné poškození měniče kmitočtu pouze uvnitř měniče. Další informace naleznete v *Poznámce k aplikaci Pojistky a jističe*.

Pojistky uvedené v kapitola 8.8.1 Shoda s CE až kapitola 8.8.2 Soulad se směrnicemi UL jsou vhodné pro použití v obvodech dodávajících efektivní proud 100 000 A<sub>rms</sub> (symetricky), podle jmenovitého napětí měniče kmitočtu. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče kmitočtu činit 100 000 A<sub>rms</sub>.

### 8.8.1 Shoda s CE

| Krytí | Výkon [kW (hp)]      | Doporučená velikost pojistek                     | Doporučená max. pojistka        | Doporučený jistič Moeller | Max. úroveň vypnutí [A] |
|-------|----------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| A2    | 0,25–2,2<br>(0,34–3) | gG-10 (0,25–1,5)<br>gG-16 (2,2)                  | gG-25                           | PKZM0-25                  | 25                      |
| A3    | 3,0–3,7<br>(4–5)     | gG-16 (3)<br>gG-20 (3,7)                         | gG-32                           | PKZM0-25                  | 25                      |
| A4    | 0,25–2,2<br>(0,34–3) | gG-10 (0,25–1,5)<br>gG-16 (2,2)                  | gG-32                           | PKZM0-25                  | 25                      |
| A5    | 0,25–3,7<br>(0,34–5) | gG-10 (0,25–1,5)<br>gG-16 (2,2–3)<br>gG-20 (3,7) | gG-32                           | PKZM0-25                  | 25                      |
| B1    | 5,5–11<br>(7,5–15)   | gG-25 (5,5)<br>gG-32 (7,5)                       | gG-80                           | PKZM4-63                  | 63                      |
| B2    | 15 (20)              | gG-50                                            | gG-100                          | NZMB1-A100                | 100                     |
| B3    | 5,5–11<br>(7,5–15)   | gG-25                                            | gG-63                           | PKZM4-50                  | 50                      |
| B4    | 15–18<br>(20–24)     | gG-32 (7,5)<br>gG-50 (11)<br>gG-63 (15)          | gG-125                          | NZMB1-A100                | 100                     |
| C1    | 18,5–30<br>(25–40)   | gG-63 (15)<br>gG-80 (18,5)<br>gG-100 (22)        | gG-160 (15–18,5)<br>aR-160 (22) | NZMB2-A200                | 160                     |
| C2    | 37–45<br>(50–60)     | aR-160 (30)<br>aR-200 (37)                       | aR-200 (30)<br>aR-250 (37)      | NZMB2-A250                | 250                     |
| C3    | 22–30<br>(30–40)     | gG-80 (18,5)<br>aR-125 (22)                      | gG-150 (18,5)<br>aR-160 (22)    | NZMB2-A200                | 150                     |
| C4    | 37–45<br>(50–60)     | aR-160 (30)<br>aR-200 (37)                       | aR-200 (30)<br>aR-250 (37)      | NZMB2-A250                | 250                     |

Tabulka 8.19 200–240 V, krytí A, B a C

| Krytí | Výkon [kW (hp)]     | Doporučená velikost pojistek             | Doporučená max. pojistka   | Doporučený jistič Moeller | Max. úroveň vypnutí [A] |
|-------|---------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| A2    | 1,1–4,0<br>(1,5–5)  | gG-10 (0,37–3)<br>gG-16 (4)              | gG-25                      | PKZM0-25                  | 25                      |
| A3    | 5,5–7,5<br>(7,5–10) | gG-16                                    | gG-32                      | PKZM0-25                  | 25                      |
| A4    | 1,1–4,0<br>(1,5–5)  | gG-10 (0,37–3)<br>gG-16 (4)              | gG-32                      | PKZM0-25                  | 25                      |
| A5    | 1,1–7,5<br>(1,5–10) | gG-10 (0,37–3)<br>gG-16 (4–7,5)          | gG-32                      | PKZM0-25                  | 25                      |
| B1    | 11–18,5<br>(15–25)  | gG-40                                    | gG-80                      | PKZM4-63                  | 63                      |
| B2    | 22–30<br>(30–40)    | gG-50 (18,5)<br>gG-63 (22)               | gG-100                     | NZMB1-A100                | 100                     |
| B3    | 11–18<br>(15–24)    | gG-40                                    | gG-63                      | PKZM4-50                  | 50                      |
| B4    | 22–37<br>(30–50)    | gG-50 (18,5)<br>gG-63 (22)<br>gG-80 (30) | gG-125                     | NZMB1-A100                | 100                     |
| C1    | 37–55<br>(50–75)    | gG-80 (30)<br>gG-100 (37)<br>gG-160 (45) | gG-160                     | NZMB2-A200                | 160                     |
| C2    | 75–90<br>(100–125)  | aR-200 (55)<br>aR-250 (75)               | aR-250                     | NZMB2-A250                | 250                     |
| C3    | 45–55<br>(60–75)    | gG-100 (37)<br>gG-160 (45)               | gG-150 (37)<br>gG-160 (45) | NZMB2-A200                | 150                     |
| C4    | 75–90<br>(100–125)  | aR-200 (55)<br>aR-250 (75)               | aR-250                     | NZMB2-A250                | 250                     |

Tabulka 8.20 380–480 V, krytí A, B a C

| Krytí | Výkon [kW (hp)]     | Doporučená velikost pojistek             | Doporučená max. pojistka      | Doporučený jistič Moeller | Max. úroveň vypnutí [A] |
|-------|---------------------|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| A2    | 1,1–4,0<br>(1,5–5)  | gG-10                                    | gG-25                         | PKZM0-25                  | 25                      |
| A3    | 5,5–7,5<br>(7,5–10) | gG-10 (5,5)<br>gG-16 (7,5)               | gG-32                         | PKZM0-25                  | 25                      |
| A5    | 1,1–7,5<br>(1,5–10) | gG-10 (0,75–5,5)<br>gG-16 (7,5)          | gG-32                         | PKZM0-25                  | 25                      |
| B1    | 11–18<br>(15–24)    | gG-25 (11)<br>gG-32 (15)<br>gG-40 (18,5) | gG-80                         | PKZM4-63                  | 63                      |
| B2    | 22–30<br>(30–40)    | gG-50 (22)<br>gG-63 (30)                 | gG-100                        | NZMB1-A100                | 100                     |
| B3    | 11–18,5<br>(15–25)  | gG-25 (11)<br>gG-32 (15)                 | gG-63                         | PKZM4-50                  | 50                      |
| B4    | 22–37<br>(30–50)    | gG-40 (18,5)<br>gG-50 (22)<br>gG-63 (30) | gG-125                        | NZMB1-A100                | 100                     |
| C1    | 37–55<br>(50–75)    | gG-63 (37)<br>gG-100 (45)<br>aR-160 (55) | gG-160 (37–45)<br>aR-250 (55) | NZMB2-A200                | 160                     |
| C2    | 75–90<br>(100–125)  | aR-200 (75)                              | aR-250                        | NZMB2-A250                | 250                     |
| C3    | 45–55<br>(60–75)    | gG-63 (37)<br>gG-100 (45)                | gG-150                        | NZMB2-A200                | 150                     |
| C4    | 75–90<br>(100–125)  | aR-160 (55)<br>aR-200 (75)               | aR-250                        | NZMB2-A250                | 250                     |

Tabulka 8.21 525–600 V, krytí A, B a C

| Krytí | Výkon [kW (hp)] | Doporučená vel. pojistky | Doporučená max. pojistka | Doporučený jistič Danfoss | Max. úroveň vypnutí [A] |
|-------|-----------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| A3    | 1,1 (1,5)       | gG-6                     | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
|       | 1,5 (2)         | gG-6                     | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
|       | 2,2 (3)         | gG-6                     | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
|       | 3 (4)           | gG-10                    | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
|       | 4 (5)           | gG-10                    | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
|       | 5,5 (7,5)       | gG-16                    | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
|       | 7,5 (10)        | gG-16                    | gG-25                    | CTI25M 10-16              | 16                      |
| B2    | 11 (15)         | gG-25                    | gG-63                    | –                         | –                       |
|       | 15 (20)         | gG-25                    | gG-63                    | –                         | –                       |
|       | 18 (24)         | gG-32                    | –                        | –                         | –                       |
|       | 22 (30)         | gG-32                    | –                        | –                         | –                       |
| C2    | 30 (40)         | gG-40                    | –                        | –                         | –                       |
|       | 37 (50)         | gG-63                    | gG-80                    | –                         | –                       |
|       | 45 (60)         | gG-63                    | gG-100                   | –                         | –                       |
|       | 55 (75)         | gG-80                    | gG-125                   | –                         | –                       |
|       | 75 (100)        | gG-100                   | gG-160                   | –                         | –                       |
| C3    | 37 (50)         | gG-100                   | gG-125                   | –                         | –                       |
|       | 45 (60)         | gG-125                   | gG-160                   | –                         | –                       |

Tabulka 8.22 525–690 V, krytí A, B a C

## 8.8.2 Soulad se směrnicemi UL

| Doporučená max. pojistka |                                   |                        |                      |                    |                    |                     |                     |                     |                 |                        |                          |                           |                         |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Výkon<br>[kW<br>(hp)]    | Max.<br>předř.<br>pojistka<br>[A] | Buss-<br>mann<br>JFHR2 | Buss-<br>mann<br>RK1 | Buss-<br>mann<br>J | Buss-<br>mann<br>T | Buss-<br>mann<br>CC | Buss-<br>mann<br>CC | Buss-<br>mann<br>CC | SIBA<br>RK1     | Littel-<br>fuse<br>RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>CC | Ferraz-<br>Shawmut<br>RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>J |
| 1,1<br>(1,5)             | 15                                | FWX-15                 | KTN-R15              | JKS-15             | JJN-15             | FNQ-<br>R-15        | KTK-<br>R-15        | LP-<br>CC-15        | 5017906-<br>016 | KLN-<br>R15            | ATM-R15                  | A2K-15R                   | HSJ15                   |
| 1,5 (2)                  | 20                                | FWX-20                 | KTN-R20              | JKS-20             | JJN-20             | FNQ-<br>R-20        | KTK-<br>R-20        | LP-<br>CC-20        | 5017906-<br>020 | KLN-<br>R20            | ATM-R20                  | A2K-20R                   | HSJ20                   |
| 2,2 (3)                  | 30 <sup>1)</sup>                  | FWX-30                 | KTN-R30              | JKS-30             | JJN-30             | FNQ-<br>R-30        | KTK-<br>R-30        | LP-<br>CC-30        | 5012406-<br>032 | KLN-<br>R30            | ATM-R30                  | A2K-30R                   | HSJ30                   |
| 3,0 (4)                  | 35                                | FWX-35                 | KTN-R35              | JKS-35             | JJN-35             | –                   | –                   | –                   | –               | KLN-<br>R35            | –                        | A2K-35R                   | HSJ35                   |
| 3,7 (5)                  | 50                                | FWX-50                 | KTN-R50              | JKS-50             | JJN-50             | –                   | –                   | –                   | 5014006-<br>050 | KLN-<br>R50            | –                        | A2K-50R                   | HSJ50                   |
| 5,5<br>(7,5)             | 60 <sup>2)</sup>                  | FWX-60                 | KTN-R60              | JKS-60             | JJN-60             | –                   | –                   | –                   | 5014006-<br>063 | KLN-<br>R60            | –                        | A2K-60R                   | HSJ60                   |
| 7,5<br>(10)              | 80                                | FWX-80                 | KTN-R80              | JKS-80             | JJN-80             | –                   | –                   | –                   | 5014006-<br>080 | KLN-<br>R80            | –                        | A2K-80R                   | HSJ80                   |
| 15<br>(20)               | 150                               | FWX-<br>150            | KTN-<br>R150         | JKS-150            | JJN-150            | –                   | –                   | –                   | 2028220-<br>150 | KLN-<br>R150           | –                        | A2K-150R                  | HSJ150                  |
| 22<br>(30)               | 200                               | FWX-<br>200            | KTN-<br>R200         | JKS-200            | JJN-200            | –                   | –                   | –                   | 2028220-<br>200 | KLN-<br>R200           | –                        | A2K-200R                  | HSJ200                  |

Tabulka 8.23 1x 200–240 V, krytí A, B a C

1) Siba povolena do 32 A.

2) Siba povolena do 63 A.

| Doporučená max. pojistka |                                     |                        |                      |                    |                    |                     |                     |                     |                 |                        |                          |                           |                         |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Výkon<br>[kW<br>(hp)]    | Max.<br>předř.<br>pojist-<br>ka [A] | Buss-<br>mann<br>JFHR2 | Buss-<br>mann<br>RK1 | Buss-<br>mann<br>J | Buss-<br>mann<br>T | Buss-<br>mann<br>CC | Buss-<br>mann<br>CC | Buss-<br>mann<br>CC | SIBA<br>RK1     | Littel-<br>fuse<br>RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>CC | Ferraz-<br>Shawmut<br>RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>J |
| 7,5<br>(10)              | 60                                  | FWH-60                 | KTS-R60              | JKS-60             | JJS-60             | –                   | –                   | –                   | 5014006-<br>063 | KLS-R60                | –                        | A6K-60R                   | HSJ60                   |
| 11 (15)                  | 80                                  | FWH-80                 | KTS-R80              | JKS-80             | JJS-80             | –                   | –                   | –                   | 2028220-<br>100 | KLS-R80                | –                        | A6K-80R                   | HSJ80                   |
| 22 (30)                  | 150                                 | FWH-<br>150            | KTS-<br>R150         | JKS-150            | JJS-150            | –                   | –                   | –                   | 2028220-<br>160 | KLS-R150               | –                        | A6K-150R                  | HSJ150                  |
| 37 (50)                  | 200                                 | FWH-<br>200            | KTS-<br>R200         | JKS-200            | JJS-200            | –                   | –                   | –                   | 2028220-<br>200 | KLS-200                | –                        | A6K-200R                  | HSJ200                  |

Tabulka 8.24 1x 380–500 V, krytí B a C

- Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KTN.
- Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky FWX.
- Pojistky JJS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky JJN.
- Pojistky KLSR od firmy Littelfuse mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KLN.
- Pojistky A6KR od firmy Ferraz-Shawmut mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A2KR.

| Výkon [kW<br>(hp)]      | Doporučená max. pojistka          |                   |                   |                    |          |                    |
|-------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|----------|--------------------|
|                         | Bussmann<br>Typ RK1 <sup>1)</sup> | Bussmann<br>Typ J | Bussmann<br>Typ T | Bussmann<br>Typ CC | Bussmann | Bussmann<br>Typ CC |
| 0,25–0,37<br>(0,34–0,5) | KTN-R-05                          | JKS-05            | JJN-05            | FNQ-R-5            | KTK-R-5  | LP-CC-5            |
| 0,55–1,1<br>(0,75–1,5)  | KTN-R-10                          | JKS-10            | JJN-10            | FNQ-R-10           | KTK-R-10 | LP-CC-10           |
| 1,5 (2)                 | KTN-R-15                          | JKS-15            | JJN-15            | FNQ-R-15           | KTK-R-15 | LP-CC-15           |
| 2,2 (3)                 | KTN-R-20                          | JKS-20            | JJN-20            | FNQ-R-20           | KTK-R-20 | LP-CC-20           |
| 3,0 (4)                 | KTN-R-25                          | JKS-25            | JJN-25            | FNQ-R-25           | KTK-R-25 | LP-CC-25           |
| 3,7 (5)                 | KTN-R-30                          | JKS-30            | JJN-30            | FNQ-R-30           | KTK-R-30 | LP-CC-30           |
| 5,5–7,5<br>(7,5–10)     | KTN-R-50                          | JKS-50            | JJN-50            | –                  | –        | –                  |
| 11 (15)                 | KTN-R-60                          | JKS-60            | JJN-60            | –                  | –        | –                  |
| 15 (20)                 | KTN-R-80                          | JKS-80            | JJN-80            | –                  | –        | –                  |
| 18,5–22<br>(25–30)      | KTN-R-125                         | JKS-125           | JJN-125           | –                  | –        | –                  |
| 30 (40)                 | KTN-R-150                         | JKS-150           | JJN-150           | –                  | –        | –                  |
| 37 (50)                 | KTN-R-200                         | JKS-200           | JJN-200           | –                  | –        | –                  |
| 45 (60)                 | KTN-R-250                         | JKS-250           | JJN-250           | –                  | –        | –                  |

Tabulka 8.25 3x 200–240 V, krytí A, B a C

8

| Výkon [kW<br>(hp)]      | Doporučená max. pojistka |                       |                              |                                             |                                     |                     |                                           |                         |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
|                         | SIBA<br>Typ RK1          | Littelfuse<br>Typ RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>Typ CC | Ferraz-<br>Shawmut<br>Typ RK1 <sup>2)</sup> | Bussmann<br>Typ JFHR2 <sup>3)</sup> | Littelfuse<br>JFHR2 | Ferraz-<br>Shawmut<br>JFHR2 <sup>4)</sup> | Ferraz-<br>Shawmut<br>J |
| 0,25–0,37<br>(0,34–0,5) | 5017906-005              | KLN-R-05              | ATM-R-05                     | A2K-05-R                                    | FWX-5                               | –                   | –                                         | HSJ-6                   |
| 0,55–1,1<br>(0,75–1,5)  | 5017906-010              | KLN-R-10              | ATM-R-10                     | A2K-10-R                                    | FWX-10                              | –                   | –                                         | HSJ-10                  |
| 1,5 (2)                 | 5017906-016              | KLN-R-15              | ATM-R-15                     | A2K-15-R                                    | FWX-15                              | –                   | –                                         | HSJ-15                  |
| 2,2 (3)                 | 5017906-020              | KLN-R-20              | ATM-R-20                     | A2K-20-R                                    | FWX-20                              | –                   | –                                         | HSJ-20                  |
| 3,0 (4)                 | 5017906-025              | KLN-R-25              | ATM-R-25                     | A2K-25-R                                    | FWX-25                              | –                   | –                                         | HSJ-25                  |
| 3,7 (5)                 | 5012406-032              | KLN-R-30              | ATM-R-30                     | A2K-30-R                                    | FWX-30                              | –                   | –                                         | HSJ-30                  |
| 5,5–7,5<br>(7,5–10)     | 5014006-050              | KLN-R-50              | –                            | A2K-50-R                                    | FWX-50                              | –                   | –                                         | HSJ-50                  |
| 11 (15)                 | 5014006-063              | KLN-R-60              | –                            | A2K-60-R                                    | FWX-60                              | –                   | –                                         | HSJ-60                  |
| 15 (20)                 | 5014006-080              | KLN-R-80              | –                            | A2K-80-R                                    | FWX-80                              | –                   | –                                         | HSJ-80                  |
| 18,5–22<br>(25–30)      | 2028220-125              | KLN-R-125             | –                            | A2K-125-R                                   | FWX-125                             | –                   | –                                         | HSJ-125                 |
| 30 (40)                 | 2028220-150              | KLN-R-150             | –                            | A2K-150-R                                   | FWX-150                             | L25S-150            | A25X-150                                  | HSJ-150                 |
| 37 (50)                 | 2028220-200              | KLN-R-200             | –                            | A2K-200-R                                   | FWX-200                             | L25S-200            | A25X-200                                  | HSJ-200                 |
| 45 (60)                 | 2028220-250              | KLN-R-250             | –                            | A2K-250-R                                   | FWX-250                             | L25S-250            | A25X-250                                  | HSJ-250                 |

Tabulka 8.26 3x 200–240 V, krytí A, B a C

- Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmítočtu 240 V nahradit pojistky KTN.
- Pojistky A6KR od firmy Ferraz-Shawmut mohou pro měniče kmítočtu 240 V nahradit pojistky A2KR.
- Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmítočtu 240 V nahradit pojistky FWX.
- Pojistky A50X od firmy Ferraz-Shawmut mohou pro měniče kmítočtu 240 V nahradit pojistky A25X.

| Výkon<br>[kW (hp)] | Doporučená max. pojistka |                   |                   |                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                    | Bussmann<br>Typ RK1      | Bussmann<br>Typ J | Bussmann<br>Typ T | Bussmann<br>Typ CC | Bussmann<br>Typ CC | Bussmann<br>Typ CC |
| –                  | KTS-R-6                  | JKS-6             | JJS-6             | FNQ-R-6            | KTK-R-6            | LP-CC-6            |
| 1,1–2,2<br>(1,5–3) | KTS-R-10                 | JKS-10            | JJS-10            | FNQ-R-10           | KTK-R-10           | LP-CC-10           |
| 3 (4)              | KTS-R-15                 | JKS-15            | JJS-15            | FNQ-R-15           | KTK-R-15           | LP-CC-15           |
| 4 (5)              | KTS-R-20                 | JKS-20            | JJS-20            | FNQ-R-20           | KTK-R-20           | LP-CC-20           |
| 5,5 (7,5)          | KTS-R-25                 | JKS-25            | JJS-25            | FNQ-R-25           | KTK-R-25           | LP-CC-25           |
| 7,5 (10)           | KTS-R-30                 | JKS-30            | JJS-30            | FNQ-R-30           | KTK-R-30           | LP-CC-30           |
| 11 (15)            | KTS-R-40                 | JKS-40            | JJS-40            | –                  | –                  | –                  |
| 15 (20)            | KTS-R-50                 | JKS-50            | JJS-50            | –                  | –                  | –                  |
| 22 (30)            | KTS-R-60                 | JKS-60            | JJS-60            | –                  | –                  | –                  |
| 30 (40)            | KTS-R-80                 | JKS-80            | JJS-80            | –                  | –                  | –                  |
| 37 (50)            | KTS-R-100                | JKS-100           | JJS-100           | –                  | –                  | –                  |
| 45 (60)            | KTS-R-125                | JKS-125           | JJS-125           | –                  | –                  | –                  |
| 55 (75)            | KTS-R-150                | JKS-150           | JJS-150           | –                  | –                  | –                  |
| 75 (100)           | KTS-R-200                | JKS-200           | JJS-200           | –                  | –                  | –                  |
| 90 (125)           | KTS-R-250                | JKS-250           | JJS-250           | –                  | –                  | –                  |

Tabulka 8.27 3x 380–480 V, krytí A, B a C

| Výkon<br>[kW (hp)] | Doporučená max. pojistka |                       |                              |                               |                   |                         |                                           |                     |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
|                    | SIBA<br>Typ RK1          | Littelfuse<br>Typ RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>Typ CC | Ferraz-<br>Shawmut<br>Typ RK1 | Bussmann<br>JFHR2 | Ferraz-<br>Shawmut<br>J | Ferraz-<br>Shawmut<br>JFHR2 <sup>1)</sup> | Littelfuse<br>JFHR2 |
| –                  | 5017906-006              | KLS-R-6               | ATM-R-6                      | A6K-6-R                       | FWH-6             | HSJ-6                   | –                                         | –                   |
| 1,1–2,2<br>(1,5–3) | 5017906-010              | KLS-R-10              | ATM-R-10                     | A6K-10-R                      | FWH-10            | HSJ-10                  | –                                         | –                   |
| 3 (4)              | 5017906-016              | KLS-R-15              | ATM-R-15                     | A6K-15-R                      | FWH-15            | HSJ-15                  | –                                         | –                   |
| 4 (5)              | 5017906-020              | KLS-R-20              | ATM-R-20                     | A6K-20-R                      | FWH-20            | HSJ-20                  | –                                         | –                   |
| 5,5 (7,5)          | 5017906-025              | KLS-R-25              | ATM-R-25                     | A6K-25-R                      | FWH-25            | HSJ-25                  | –                                         | –                   |
| 7,5 (10)           | 5012406-032              | KLS-R-30              | ATM-R-30                     | A6K-30-R                      | FWH-30            | HSJ-30                  | –                                         | –                   |
| 11 (15)            | 5014006-040              | KLS-R-40              | –                            | A6K-40-R                      | FWH-40            | HSJ-40                  | –                                         | –                   |
| 15 (20)            | 5014006-050              | KLS-R-50              | –                            | A6K-50-R                      | FWH-50            | HSJ-50                  | –                                         | –                   |
| 22 (30)            | 5014006-063              | KLS-R-60              | –                            | A6K-60-R                      | FWH-60            | HSJ-60                  | –                                         | –                   |
| 30 (40)            | 2028220-100              | KLS-R-80              | –                            | A6K-80-R                      | FWH-80            | HSJ-80                  | –                                         | –                   |
| 37 (50)            | 2028220-125              | KLS-R-100             | –                            | A6K-100-R                     | FWH-100           | HSJ-100                 | –                                         | –                   |
| 45 (60)            | 2028220-125              | KLS-R-125             | –                            | A6K-125-R                     | FWH-125           | HSJ-125                 | –                                         | –                   |
| 55 (75)            | 2028220-160              | KLS-R-150             | –                            | A6K-150-R                     | FWH-150           | HSJ-150                 | –                                         | –                   |
| 75 (100)           | 2028220-200              | KLS-R-200             | –                            | A6K-200-R                     | FWH-200           | HSJ-200                 | A50-P-225                                 | L50-S-225           |
| 90 (125)           | 2028220-250              | KLS-R-250             | –                            | A6K-250-R                     | FWH-250           | HSJ-250                 | A50-P-250                                 | L50-S-250           |

Tabulka 8.28 3x 380–480 V, krytí A, B a C

1) Pojistky A50QS od firmy Ferraz-Shawmut mohou nahradit pojistky A50P.

| Výkon<br>[kW<br>(hp)]   | Doporučená max. pojistka |                        |                        |                         |                         |                         |                 |                       |                               |                         |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                         | Buss-<br>mann<br>Typ RK1 | Buss-<br>mann<br>Typ J | Buss-<br>mann<br>Typ T | Buss-<br>mann<br>Typ CC | Buss-<br>mann<br>Typ CC | Buss-<br>mann<br>Typ CC | SIBA<br>Typ RK1 | Littelfuse<br>Typ RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>Typ RK1 | Ferraz-<br>Shawmut<br>J |
| 0,75–<br>1,1<br>(1–1,5) | KTS-R-5                  | JKS-5                  | JJS-6                  | FNQ-R-5                 | CTK-R-5                 | LP-CC-5                 | 5017906-005     | KLS-R-005             | A6K-5-R                       | HSJ-6                   |
| 1,5–2,2<br>(2–3)        | KTS-R-10                 | JKS-10                 | JJS-10                 | FNQ-R-10                | CTK-R-10                | LP-CC-10                | 5017906-010     | KLS-R-010             | A6K-10-R                      | HSJ-10                  |
| 3 (4)                   | KTS-R15                  | JKS-15                 | JJS-15                 | FNQ-R-15                | CTK-R-15                | LP-CC-15                | 5017906-016     | KLS-R-015             | A6K-15-R                      | HSJ-15                  |
| 4 (5)                   | KTS-R20                  | JKS-20                 | JJS-20                 | FNQ-R-20                | CTK-R-20                | LP-CC-20                | 5017906-020     | KLS-R-020             | A6K-20-R                      | HSJ-20                  |
| 5,5<br>(7,5)            | KTS-R-25                 | JKS-25                 | JJS-25                 | FNQ-R-25                | CTK-R-25                | LP-CC-25                | 5017906-025     | KLS-R-025             | A6K-25-R                      | HSJ-25                  |
| 7,5 (10)                | KTS-R-30                 | JKS-30                 | JJS-30                 | FNQ-R-30                | CTK-R-30                | LP-CC-30                | 5017906-030     | KLS-R-030             | A6K-30-R                      | HSJ-30                  |
| 11–15<br>(15–20)        | KTS-R-35                 | JKS-35                 | JJS-35                 | –                       | –                       | –                       | 5014006-040     | KLS-R-035             | A6K-35-R                      | HSJ-35                  |
| 18 (24)                 | KTS-R-45                 | JKS-45                 | JJS-45                 | –                       | –                       | –                       | 5014006-050     | KLS-R-045             | A6K-45-R                      | HSJ-45                  |
| 22 (30)                 | KTS-R-50                 | JKS-50                 | JJS-50                 | –                       | –                       | –                       | 5014006-050     | KLS-R-050             | A6K-50-R                      | HSJ-50                  |
| 30 (40)                 | KTS-R-60                 | JKS-60                 | JJS-60                 | –                       | –                       | –                       | 5014006-063     | KLS-R-060             | A6K-60-R                      | HSJ-60                  |
| 37 (50)                 | KTS-R-80                 | JKS-80                 | JJS-80                 | –                       | –                       | –                       | 5014006-080     | KLS-R-075             | A6K-80-R                      | HSJ-80                  |
| 45 (60)                 | KTS-R-100                | JKS-100                | JJS-100                | –                       | –                       | –                       | 5014006-100     | KLS-R-100             | A6K-100-R                     | HSJ-100                 |
| 55 (75)                 | KTS-R-125                | JKS-125                | JJS-125                | –                       | –                       | –                       | 2028220-125     | KLS-R-125             | A6K-125-R                     | HSJ-125                 |
| 75<br>(100)             | KTS-R-150                | JKS-150                | JJS-150                | –                       | –                       | –                       | 2028220-150     | KLS-R-150             | A6K-150-R                     | HSJ-150                 |
| 90<br>(125)             | KTS-R-175                | JKS-175                | JJS-175                | –                       | –                       | –                       | 2028220-200     | KLS-R-175             | A6K-175-R                     | HSJ-175                 |

Tabulka 8.29 3x 525–600 V, krytí A, B a C

| Výkon<br>[kW<br>(hp)] | Doporučená max. pojistka                               |                                |                             |                             |                             |                                  |                                                 |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                       | Max.<br>velikost<br>předřaze-<br>né<br>pojistky<br>[A] | Bussmann<br>E52273<br>RK1/JDDZ | Bussmann<br>E4273<br>J/JDDZ | Bussmann<br>E4273<br>T/JDDZ | SIBA<br>E180276<br>RK1/JDDZ | Littelfuse<br>E81895<br>RK1/JDDZ | Ferraz-<br>Shawmut<br>E163267/E2137<br>RK1/JDDZ | Ferraz-<br>Shawmut<br>E2137<br>J/HSJ |
| 11–15<br>(15–20)      | 30                                                     | KTS-R-30                       | JKS-30                      | JJS-30                      | 5017906-030                 | KLS-R-030                        | A6K-30-R                                        | HST-30                               |
| 22 (30)               | 45                                                     | KTS-R-45                       | JKS-45                      | JJS-45                      | 5014006-050                 | KLS-R-045                        | A6K-45-R                                        | HST-45                               |
| 30 (40)               | 60                                                     | KTS-R-60                       | JKS-60                      | JJS-60                      | 5014006-063                 | KLS-R-060                        | A6K-60-R                                        | HST-60                               |
| 37 (50)               | 80                                                     | KTS-R-80                       | JKS-80                      | JJS-80                      | 5014006-080                 | KLS-R-075                        | A6K-80-R                                        | HST-80                               |
| 45 (60)               | 90                                                     | KTS-R-90                       | JKS-90                      | JJS-90                      | 5014006-100                 | KLS-R-090                        | A6K-90-R                                        | HST-90                               |
| 55 (75)               | 100                                                    | KTS-R-100                      | JKS-100                     | JJS-100                     | 5014006-100                 | KLS-R-100                        | A6K-100-R                                       | HST-100                              |
| 75 (100)              | 125                                                    | KTS-R-125                      | JKS-125                     | JJS-125                     | 2028220-125                 | KLS-150                          | A6K-125-R                                       | HST-125                              |
| 90 (125)              | 150                                                    | KTS-R-150                      | JKS-150                     | JJS-150                     | 2028220-150                 | KLS-175                          | A6K-150-R                                       | HST-150                              |

Tabulka 8.30 3x 525–690 V, krytí B a C

## 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry

| Velikost krytí [kW (hp)]                                                                   |                 | A2                |             | A3                  |             | A4                  | A5                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|-------------------|
| 3x 525–690 V                                                                               | T7              | –                 |             | –                   |             | –                   | –                 |
| 3x 525–600 V                                                                               | T6              | –                 |             | 0,75–7,5<br>(1–10)  |             | –                   | 0,75–7,5 (1–10)   |
| 3x 380–480 V                                                                               | T4              | 0,37–4,0 (0,5–5)  |             | 5,5–7,5<br>(7,5–10) |             | 0,37–4,0<br>(0,5–5) | 0,37–7,5 (0,5–10) |
| 1x 380–480 V                                                                               | S4              | –                 |             | –                   |             | 1,1–4,0<br>(1,5–5)  | –                 |
| 3x 200–240 V                                                                               | T2              | 0,25–3,0 (0,34–4) |             | 3,7 (0,5)           |             | 0,25–2,2 (0,34–3)   | 0,25–3,7 (0,34–5) |
| 1x 200–240 V                                                                               | S2              | –                 |             | 1,1 (1,5)           |             | 1,1–2,2 (1,5–3)     | 1,1 (1,5)         |
| IP                                                                                         |                 | 20                | 21          | 20                  | 21          | 55/66               | 55/66             |
| NEMA                                                                                       |                 | Šasi              | Typ 1       | Šasi                | Typ 1       | Typ 12/4X           | Typ 12/4X         |
| <b>Výška [mm (palce)]</b>                                                                  |                 |                   |             |                     |             |                     |                   |
| Výška zadní desky                                                                          | A <sup>1)</sup> | 268 (10,6)        | 375 (14,8)  | 268 (10,6)          | 375 (14,8)  | 390 (15,4)          | 420 (16,5)        |
| Výška s oddělovací destičkou pro kabely sběrnice Fieldbus                                  | A               | 374 (14,7)        | –           | 374 (14,7)          | –           | –                   | –                 |
| Vzdálenost mezi montážními otvory                                                          | a               | 257 (10,1)        | 350 (13,8)  | 257 (10,1)          | 350 (13,8)  | 401 (15,8)          | 402 (15,8)        |
| <b>Šířka [mm (palce)]</b>                                                                  |                 |                   |             |                     |             |                     |                   |
| Šířka zadní desky                                                                          | B               | 90 (3,5)          | 90 (3,5)    | 130 (5,1)           | 130 (5,1)   | 200 (7,9)           | 242 (9,5)         |
| Šířka zadní desky s jedním doplňkem C                                                      | B               | 130 (5,1)         | 130 (5,1)   | 170 (6,7)           | 170 (6,7)   | –                   | 242 (9,5)         |
| Šířka zadní desky se dvěma doplňky C                                                       | B               | 90 (3,5)          | 90 (3,5)    | 130 (5,1)           | 130 (5,1)   | –                   | 242 (9,5)         |
| Vzdálenost mezi montážními otvory                                                          | b               | 70 (2,8)          | 70 (2,8)    | 110 (4,3)           | 110 (4,3)   | 171 (6,7)           | 215 (8,5)         |
| <b>Hloubka<sup>2)</sup> [mm (palce)]</b>                                                   |                 |                   |             |                     |             |                     |                   |
| Bez desky A/B                                                                              | C               | 205 (8,1)         | 205 (8,1)   | 205 (8,1)           | 205 (8,1)   | 175 (6,9)           | 200 (7,9)         |
| S montážní deskou A/B                                                                      | C               | 220 (8,7)         | 220 (8,7)   | 220 (8,7)           | 220 (8,7)   | 175 (6,9)           | 200 (7,9)         |
| <b>Otvory pro šrouby [mm (in)]</b>                                                         |                 |                   |             |                     |             |                     |                   |
|                                                                                            | c               | 8,0 (0,31)        | 8,0 (0,31)  | 8,0 (0,31)          | 8,0 (0,31)  | 8,25 (0,32)         | 8,2 (0,32)        |
|                                                                                            | d               | ø11 (0,43)        | ø11 (0,43)  | ø11 (0,43)          | ø11 (0,43)  | ø12 (0,47)          | ø12 (0,47)        |
|                                                                                            | e               | ø5,5 (0,22)       | ø5,5 (0,22) | ø5,5 (0,22)         | ø5,5 (0,22) | ø6,5 (0,26)         | ø6,5 (0,26)       |
|                                                                                            | f               | 9 (0,35)          | 9 (0,35)    | 9 (0,35)            | 9 (0,35)    | 6 (0,24)            | 9 (0,35)          |
| <b>Maximální hmotnost [kg (lb)]</b>                                                        |                 | 4,9 (10,8)        | 5,3 (11,7)  | 6,6 (14,6)          | 7 (15,4)    | 9,7 (21,4)          | 14 (31)           |
| 1) Informace o horních a dolních montážních otvorech najdete na Obrázek 3.4 a Obrázek 3.5. |                 |                   |             |                     |             |                     |                   |
| 2) Hloubka krytí se mění podle nainstalovaných doplňků.                                    |                 |                   |             |                     |             |                     |                   |

Tabulka 8.31 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry, krytí A2–A5



| Velikost krytí [kW (hp)]                                                                   |                 | B1                      | B2                      | B3                 | B4                 | C1                         | C2                         | C3               | C4                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|--------------------|
| 3x 525–690 V                                                                               | T7              | –                       | 11–30<br>(15–40)        | –                  | –                  | –                          | 37–90<br>(50–125)          | –                | –                  |
| 3x 525–600 V                                                                               | T6              | 11–18,5<br>(15–25)      | 22–30<br>(30–40)        | 11–18,5<br>(15–25) | 22–37<br>(30–50)   | 37–55<br>(50–75)           | 75–90<br>(100–125)         | 45–55<br>(60–75) | 75–90<br>(100–125) |
| 3x 380–480 V                                                                               | T4              | 11–18,5<br>(15–25)      | 22–30<br>(30–40)        | 11–18,5<br>(15–25) | 22–37<br>(30–50)   | 37–55<br>(50–75)           | 75–90<br>(100–125)         | 45–55<br>(60–75) | 75–90<br>(100–125) |
| 1x 380–480 V                                                                               | S4              | 7,5 (10)                | 11 (15)                 | –                  | –                  | 18 (24)                    | 37 (50)                    | –                | –                  |
| 3x 200–240 V                                                                               | T2              | 5,5–11<br>(7,5–15)      | 15 (20)                 | 5,5–11<br>(7,5–15) | 15–18,5<br>(20–25) | 18,5–30<br>(25–40)         | 37–45<br>(50–60)           | 22–30<br>(30–40) | 37–45<br>(50–60)   |
| 1x 200–240 V                                                                               | S2              | 1,5–3,7<br>(2–5)        | 7,5 (10)                | –                  | –                  | 15 (20)                    | 22 (30)                    | –                | –                  |
| IP<br>NEMA                                                                                 |                 | 21/55/66<br>Typ 1/12/4X | 21/55/66<br>Typ 1/12/4X | 20<br>Šasi         | 20<br>Šasi         | 21/55/66<br>Typ<br>1/12/4X | 21/55/66<br>Typ<br>1/12/4X | 20<br>Šasi       | 20<br>Šasi         |
| <b>Výška [mm (palce)]</b>                                                                  |                 |                         |                         |                    |                    |                            |                            |                  |                    |
| Výška zadní desky                                                                          | A <sup>1)</sup> | 480 (18,9)              | 650 (25,6)              | 399 (15,7)         | 520 (20,5)         | 680 (26,8)                 | 770 (30,3)                 | 550<br>(21,7)    | 660 (26)           |
| Výška s oddělovací destičkou pro kabely sběrnice Fieldbus                                  | A               | –                       | –                       | 419 (16,5)         | 595 (23,4)         | –                          | –                          | 630<br>(24,8)    | 800<br>(31,5)      |
| Vzdálenost mezi montážními otvory                                                          | a               | 454 (17,9)              | 624 (24,6)              | 380 (15)           | 495 (19,5)         | 648 (25,5)                 | 739 (29,1)                 | 521<br>(20,5)    | 631<br>(24,8)      |
| <b>Šířka [mm (palce)]</b>                                                                  |                 |                         |                         |                    |                    |                            |                            |                  |                    |
| Šířka zadní desky                                                                          | B               | 242 (9,5)               | 242 (9,5)               | 165 (6,5)          | 231 (9,1)          | 308 (12,1)                 | 370 (14,6)                 | 308<br>(12,1)    | 370<br>(14,6)      |
| Šířka zadní desky s jedním doplňkem C                                                      | B               | 242 (9,5)               | 242 (9,5)               | 205 (8,1)          | 231 (9,1)          | 308 (12,1)                 | 370 (14,6)                 | 308<br>(12,1)    | 370<br>(14,6)      |
| Šířka zadní desky se dvěma doplňky C                                                       | B               | 242 (9,5)               | 242 (9,5)               | 165 (6,5)          | 231 (9,1)          | 308 (12,1)                 | 370 (14,6)                 | 308<br>(12,1)    | 370<br>(14,6)      |
| Vzdálenost mezi montážními otvory                                                          | b               | 210 (8,3)               | 210 (8,3)               | 140 (5,5)          | 200 (7,9)          | 272 (10,7)                 | 334 (13,1)                 | 270<br>(10,6)    | 330 (13)           |
| <b>Hloubka<sup>2)</sup> [mm (palce)]</b>                                                   |                 |                         |                         |                    |                    |                            |                            |                  |                    |
| Bez desky A/B                                                                              | C               | 260 (10,2)              | 260 (10,2)              | 248 (9,8)          | 242 (9,5)          | 310 (12,2)                 | 335 (13,2)                 | 333<br>(13,1)    | 333<br>(13,1)      |
| S montážní deskou A/B                                                                      | C               | 260 (10,2)              | 260 (10,2)              | 262 (10,3)         | 242 (9,5)          | 310 (12,2)                 | 335 (13,2)                 | 333<br>(13,1)    | 333<br>(13,1)      |
| <b>Otvory pro šrouby [mm (in)]</b>                                                         |                 |                         |                         |                    |                    |                            |                            |                  |                    |
|                                                                                            | c               | 12 (0,47)               | 12 (0,47)               | 8 (0,32)           | –                  | 12 (0,47)                  | 12 (0,47)                  | –                | –                  |
|                                                                                            | d               | ø19 (0,75)              | ø19 (0,75)              | 12 (0,47)          | –                  | ø19 (0,75)                 | ø19 (0,75)                 | –                | –                  |
|                                                                                            | e               | ø9 (0,35)               | ø9 (0,35)               | 6,8 (0,27)         | 8,5 (0,33)         | ø9 (0,35)                  | ø9 (0,35)                  | 8,5 (0,33)       | 8,5<br>(0,33)      |
|                                                                                            | f               | 9 (0,35)                | 9 (0,35)                | 7,9 (0,31)         | 15 (0,59)          | 9,8 (0,39)                 | 9,8 (0,39)                 | 17 (0,67)        | 17<br>(0,67)       |
| <b>Maximální hmotnost [kg (lb)]</b>                                                        |                 | 23 (51)                 | 27 (60)                 | 12 (26,5)          | 23,5 (52)          | 45 (99)                    | 65 (143)                   | 35 (77)          | 50 (110)           |
| 1) Informace o horních a dolních montážních otvorech najdete na Obrázek 3.4 a Obrázek 3.5. |                 |                         |                         |                    |                    |                            |                            |                  |                    |
| 2) Hloubka krytí se mění podle nainstalovaných doplňků.                                    |                 |                         |                         |                    |                    |                            |                            |                  |                    |

Tabulka 8.32 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry, krytí B1–B4, C1–C4

## 9 Dodatek

### 9.1 Symboly, zkratky a konvence

|               |                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------|
| °C            | Stupně Celsia                                      |
| °F            | Stupně Fahrenheita                                 |
| AC            | Střídavý proud                                     |
| AEO           | Automatická optimalizace spotřeby energie          |
| AWG           | American wire gauge                                |
| AMA           | Automatické přizpůsobení motoru                    |
| DC            | Stejnoseměrný proud                                |
| EMC           | Elektromagnetická kompatibilita                    |
| ETR           | Elektronické tepelné relé                          |
| $f_{M,N}$     | Jmenovitý kmitočet motoru                          |
| FC            | Měnič kmitočtu                                     |
| $I_{INV}$     | Jmenovitý výstupní proud invertoru                 |
| $I_{LIM}$     | Proudové omezení                                   |
| $I_{M,N}$     | Jmenovitý proud motoru                             |
| $I_{VLT,MAX}$ | Maximální výstupní proud                           |
| $I_{VLT,N}$   | Jmenovitý výstupní proud dodávaný měničem kmitočtu |
| IP            | Ochrana proti vniknutí                             |
| LCP           | Ovládací panel                                     |
| MCT           | Motion Control Tool                                |
| $n_s$         | Synchronní otáčky motoru                           |
| $P_{M,N}$     | Jmenovitý výkon motoru                             |
| PELV          | Ochranné, velmi nízké napětí                       |
| PCB           | Deska s plošnými spoji                             |
| Motor s PM    | Motor s permanentními magnety                      |
| PWM           | Modulace šířkou pulzů                              |
| OT./MIN       | Otáčky za minutu                                   |
| Regen         | Generátorové svorky                                |
| $T_{LIM}$     | Mezní hodnota momentu                              |
| $U_{M,N}$     | Jmenovité napětí motoru                            |

Tabulka 9.1 Symboly a zkratky

#### Konvence

Číslované seznamy označují postupy. Seznamy s odrážkami označují jiné informace.

Kurzíva označuje:

- Křížový odkaz
- Odkaz
- Název parametru
- Název skupiny parametrů
- Možnost parametru
- Poznámka pod čarou

Všechny rozměrové nákresy jsou v [mm] (in).

### 9.2 Struktura menu parametrů

#### **OZNAMENÍ!**

Dostupnost některých parametrů závisí na hardwarové konfiguraci (nainstalovaných doplňcích a jmenovitém výkonu).

|             |                                     |             |                                          |             |                                        |             |                                                      |             |                                             |
|-------------|-------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|
| <b>0-0*</b> | <b>Provoz/displej</b>               | 1-03        | Momentová charakteristika                | 1-72        | Funkce při rozběhu                     | 3-81        | Doba doběhu při rychlém zastavení                    | 5-20        | Svorka X46/1, digitální vstup               |
| <b>0-0*</b> | <b>Základní nastavení</b>           | 1-04        | Režim přetřetí                           | 1-73        | Letný start                            | 3-84        | Počáteční doba rozběhu                               | 5-21        | Svorka X46/3, digitální vstup               |
| 0-01        | Jazyk                               | 1-06        | Ve směru hod. ruč.                       | 1-77        | Max. ot. kompr. při startu [ot./min]   | 3-85        | Zpětná klapka, doba doběhu                           | 5-22        | Svorka X46/5, digitální vstup               |
| 0-02        | Jednotka otáček motoru              | <b>1-1*</b> | <b>Výběr motoru</b>                      | 1-78        | Max. ot. kompr. při startu [Hz]        | 3-86        | Otáčky při kontrole ventilů na konci rampy [ot./min] | 5-23        | Svorka X46/7, digitální vstup               |
| 0-03        | Regionální nastavení                | 1-10        | Konstrukce motoru                        | 1-79        | Max. doba rozběhu kompresoru do vyp.   | 3-87        | Zpětná klapka, konečné otáčky rampy [Hz]             | 5-24        | Svorka X46/9, digitální vstup               |
| 0-04        | Provozní stav při zapnutí           | <b>1-1*</b> | <b>WVC+ PM/SYN RM (VVC+ PM/SYN RM)</b>   |             |                                        |             |                                                      | 5-25        | Svorka X46/11, digitální vstup              |
| 0-05        | Jednotky měřního režimu             | 1-14        | Zesílení tlumení                         | <b>1-8*</b> | <b>Nast. zastavení</b>                 | 3-88        | Závěrečná doba doběhu                                | 5-26        | Svorka X46/13, digitální vstup              |
| <b>0-1*</b> | <b>Práce se sadami n.</b>           | 1-15        | Čas. konstanta filtru typu dolní propust | 1-80        | Funkce při zastavení                   | 3-88        | <b>Závěrečná doba doběhu</b>                         | <b>5-3*</b> | <b>Digitální výstup</b>                     |
| 0-10        | Aktivní sada                        | 1-16        | Čas. konstanta filtru typu horní propust | 1-81        | Min. ot. pro fci při zast.             | 3-90        | <b>Velikost kroku</b>                                | 5-30        | Svorka 27, digitální výstup                 |
| 0-11        | Programovaná sada                   | 1-17        | Časová konstanta filtru napětí           | 1-82        | Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]   | 3-90        | Doba rozběhu/doběhu                                  | 5-31        | Svorka 29, digitální výstup                 |
| 0-12        | Tato sada propojena s               | <b>1-2*</b> | <b>Data motoru</b>                       | 1-86        | Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min] | 3-91        | Obnovení napájení                                    | 5-32        | Svorka X30/6, digitální výstup (MCB 101)    |
| 0-13        | Odečtený údaj: Propojené sady       | 1-20        | Výkon motoru [kW]                        | 1-87        | Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]      | 3-92        | Maximální mez                                        | 5-33        | Svorka X30/7, digitální výstup (MCB 101)    |
| 0-14        | Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál | 1-21        | Napětí motoru [HP]                       | <b>1-9*</b> | <b>Teplota motoru</b>                  | 3-93        | Minimální mez                                        | <b>5-4*</b> | <b>Relé</b>                                 |
| <b>0-2*</b> | <b>Displej LCP</b>                  | 1-22        | Kmitočet motoru                          | 1-90        | Externí ventilátor motoru              | 3-94        | Zpoždění rampy                                       | 5-40        | Funkce relé                                 |
| 0-20        | Řádek displeje 1.1 – malé písmo     | 1-23        | Proud motoru                             | 1-91        | Zdroj termistoru                       | 3-95        | <b>Omezení/Výstrahy</b>                              | 5-41        | Funkce relé                                 |
| 0-21        | Řádek displeje 1.2 – malé písmo     | 1-24        | Jmenovitý otáčky motoru                  | 1-93        | Snižování otáček kvůli mezní hodnotě   | <b>4-1*</b> | <b>Omezení motoru</b>                                | 5-42        | Zpoždění vypnutí, Relé                      |
| 0-22        | Řádek displeje 1.3 – malé písmo     | 1-25        | Jmenovitý moment motoru                  | 1-94        | proudu ATEX ETR                        | 4-10        | Směr otáčení motoru                                  | <b>5-5*</b> | <b>Pulsní vstup</b>                         |
| 0-23        | Řádek displeje 2 – velké písmo      | 1-26        | Kontrola otáčení motoru                  | 1-98        | Interpolace kmitočtu ATEX ETR          | 4-11        | Minimální otáčky motoru [ot./min]                    | 5-50        | Svorka 29, nízký kmitočet                   |
| 0-24        | Řádek displeje 3 – velké písmo      | 1-28        | Autom. přizpůsobení k motoru, AMA        | 1-99        | Interpolace proudu ATEX ETR            | 4-12        | Maximální otáčky motoru [ot./min]                    | 5-51        | Svorka 29, vysoký kmitočet                  |
| 0-25        | Vlastní nabídka                     | 1-29        | Podr. údaje o mot.                       | <b>2-*</b>  | <b>Brzdy</b>                           | 4-13        | Mez momentu pro motorický režim                      | 5-52        | Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba        |
| <b>0-3*</b> | <b>Vlastní údaje</b>                | 1-30        | Odpor statoru (Rs)                       | 2-0*        | DC brzda                               | 4-14        | Mez momentu pro generátorický režim                  | 5-53        | Časová konstanta impuls. filtru č. 29       |
| 0-30        | Jednotka pro užív. def. veličinu    | 1-31        | Indukčnost v ose d (Ld)                  | 2-00        | Přidržný DC proud/proud předešl.       | 4-16        | Proudové om.                                         | 5-55        | Svorka 33, nízký kmitočet                   |
| 0-31        | Min. hodn. veličiny def. užív.      | 1-32        | Indukčnost v ose q (Lq)                  | 2-01        | DC brzdový proud                       | 4-17        | Max. výstupní kmitočet                               | 5-56        | Svorka 33, vysoký kmitočet                  |
| 0-32        | Max. hod. vel. def. užív.           | 1-33        | Póly motoru                              | 2-02        | DC brzdění                             | 4-18        | Nast. výstrahy                                       | 5-57        | Svorka 33, nízká ž. h./zpětná vazba         |
| 0-37        | Zobrazovaný text 1                  | 1-34        | Indukčnost v ose d (LdSat)               | 2-03        | Spínací otáčky DC brzd [ot./min]       | 4-19        | Výstraha: malý proud                                 | 5-58        | Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba        |
| 0-38        | Zobrazovaný text 2                  | 1-35        | Indukčnost v ose q (LqSat)               | 2-04        | Spínací otáčky DC brzd [Hz]            | 4-20        | Výstraha: velký proud                                | 5-59        | Časová konstanta impuls. filtru č. 33       |
| 0-39        | Zobrazovaný text 3                  | 1-36        | Ztráty v železe (Rfe)                    | 2-06        | Doba parkování                         | 4-51        | Výstraha: nízké otáčky                               | <b>5-6*</b> | <b>Pulsní výstup</b>                        |
| <b>0-4*</b> | <b>Klavišnice LCP</b>               | 1-37        | Ztráty v železe (Rfe)                    | 2-1*        | Energ. fee brzdy                       | 4-52        | Výstraha: vysoké otáčky                              | 5-60        | Svorka 27, proměnná impuls. výstup          |
| 0-40        | Tlačítko [Hand on] na LCP           | 1-38        | Póly motoru                              | 2-10        | Funkce brzdy                           | 4-53        | Výstraha: nízká žádaná hodnota                       | 5-62        | Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27      |
| 0-41        | Tlačítko [Off] na LCP               | 1-39        | d-axis Inductance Sat. (LdSat)           | 2-11        | Brzdový rezistor (ohm)                 | 4-54        | Výstraha: vysoká žádaná hodnota                      | 5-63        | Svorka 29, proměnná impuls. výstup          |
| 0-42        | Tlačítko [Auto on] na LCP           | 1-40        | Indukčnost v ose d Sat. (LdSat)          | 2-12        | Mezní brzdový výkon (kW)               | 4-55        | Výstraha: nízká zpětná vazba                         | 5-65        | Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29      |
| 0-43        | Tlačítko [Reset] na LCP             | 1-44        | Indukčnost v ose q Sat. (LqSat)          | 2-13        | Sledování výkonu brzdy                 | 4-56        | Funkce při chybějící fázi motoru                     | 5-66        | Svorka X30/6, prom. pul. výst.              |
| 0-44        | Tlačítko [Off/Reset] na LCP         | 1-45        | Zesílení detekce pozice                  | 2-15        | Kontrola brzdy                         | 4-57        | Zakázané otáčky                                      | 5-68        | Max. km. pulsního výst., sv. X30/6          |
| 0-45        | Tlačítko [Drive Bypass] na LCP      | 1-46        | Torque Calibration (kalibrace momentu)   | 2-16        | Max. proud stř. brzdy                  | 4-58        | Zakázané otáčky                                      | <b>5-8*</b> | <b>I/O Options (Doplňky V/V)</b>            |
| <b>0-5*</b> | <b>Kopírovat/Uložit</b>             | 1-47        | Indukčnost v ose q Sat. (LqSat)          | 2-17        | Rízení přepětí                         | 4-60        | Zakázané otáčky                                      | 5-80        | Zpoždění připojení AHF kondenzátoru         |
| 0-50        | Kopírování přes LCP                 | 1-48        | Indukčnost v ose d Sat. (LdSat)          | <b>3-*</b>  | <b>Žád. hodn./rampy</b>                | 4-61        | Zakázané otáčky od [ot./min]                         | <b>5-9*</b> | <b>Rízení sběrní</b>                        |
| 0-51        | Kopírování sad                      | 1-49        | Indukčnost v ose q Sat. (LqSat)          | 3-0*        | Mezní žádané hod.                      | 4-62        | Zakázané otáčky do [ot./min]                         | 5-90        | Dig. a reléové výst., řízení sběrní         |
| <b>0-6*</b> | <b>Heslo</b>                        | 1-50        | Indukčnost v ose d Sat. (LdSat)          | 3-02        | Minimální žádaná hodnota               | 4-63        | Zakázané otáčky do [Hz]                              | 5-93        | Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrní        |
| 0-60        | Heslo hlavní nabídky                | 1-51        | Indukčnost v ose q Sat. (LqSat)          | 3-03        | Max. žádaná hodnota                    | 4-64        | Nastavení poloautomatického obcházení                | 5-94        | Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrní        |
| 0-61        | Přístup k hlavní nabídce bez hesla  | <b>1-5*</b> | <b>Nast. nez. na zát.</b>                | 3-04        | Funkce žádané hodnoty                  | 5-10        | <b>Dig. vstup/výstup</b>                             | 5-95        | Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit    |
| 0-65        | Heslo vlastní nabídky               | 1-52        | Min. ot. – pro norm. magn. [Hz]          | 3-10        | Pevná žádaná hodnota                   | <b>5-5*</b> | <b>Režim digitál. V/V</b>                            | 5-96        | Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrní     |
| 0-66        | Přístup k vlastní nabídce bez hesla | 1-53        | Charakteristika V/f - V                  | 3-11        | Konst. ot. [Hz]                        | <b>5-0*</b> | <b>Režim digitál. V/V</b>                            | 5-97        | Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit |
| 0-67        | Heslo pro přístup ke sběrní         | 1-54        | Charakteristika V/f - F                  | 3-12        | Místo žádané hodnoty                   | 5-00        | Režim digitálních V/V                                | 5-98        | limit                                       |
| <b>0-7*</b> | <b>Nastavení hodin</b>              | 1-55        | Proud test. pulsu při letném startu      | 3-13        | Pevná relativní žádn. hodnota          | 5-01        | Svorka 29, Režim                                     | <b>6-*</b>  | <b>Anal. vstup/výst.</b>                    |
| 0-70        | Datum a čas                         | 1-56        | Kmitočet test. pulsu při letném startu   | 3-14        | Zdroj 1 žádané hodnoty                 | 5-02        | Svorka 27, Režim                                     | 6-00        | Režim analog. V/V                           |
| 0-71        | Formát datumu                       | 1-57        | Kompence zátěží při nízkých ot.          | 3-15        | Zdroj 2 žádané hodnoty                 | <b>5-1*</b> | <b>Digitální výstup</b>                              | 6-01        | Doba časové prodlevy pracovní nuly          |
| 0-72        | Formát času                         | 1-58        | Kompence zátěží při vysokých ot.         | 3-16        | Konst. ot. [ot./min]                   | 5-10        | Svorka 18, digitální vstup                           | 6-01        | Funkce časové prodlevy pracovní nuly        |
| 0-74        | DST/Letní čas – začátek             | 1-59        | Kompence skluzu                          | 3-17        | Konst. ot. [ot./min]                   | 5-11        | Svorka 19, digitální vstup                           | <b>6-1*</b> | <b>Analogový vstup 53</b>                   |
| 0-76        | DST/Letní čas – konec               | 1-60        | Časová konstanta kompenzace skluzu       | 3-18        | Rampa 1                                | 5-12        | Svorka 29, digitální vstup                           | 6-10        | Svorka 53, nízké napětí                     |
| 0-77        | DST/Letní čas – konec               | 1-61        | Časová konstanta kompenzace skluzu       | 3-19        | Rampa 1, doba rozběhu                  | 5-13        | Svorka 32, digitální vstup                           | 6-11        | Svorka 53, vysoké napětí                    |
| 0-79        | Chyba hodin                         | 1-62        | Tlumení rezonance                        | 3-41        | Rampa 2, doba doběhu                   | 5-14        | Svorka 29, digitální vstup                           | 6-12        | Svorka 53, malý proud                       |
| 0-81        | Pracovní dny                        | 1-63        | Časová konstanta tlumení rezonance       | 3-42        | Rampa 2, doba doběhu                   | 5-15        | Svorka 33, digitální vstup                           | 6-13        | Svorka 53, velký proud                      |
| 0-82        | Další pracovní dny                  | 1-64        | Časová konstanta tlumení rezonance       | 3-51        | Rampa 2, doba rozběhu                  | 5-16        | Svorka X30/2, digitální vstup                        | 6-14        | Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba         |
| 0-83        | Další nepracovní dny                | 1-65        | Min. proud při nízkých otáčkách          | 3-52        | Rampa 2, doba doběhu                   | 5-17        | Svorka X30/3, digitální vstup                        | 6-15        | Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba          |
| 0-89        | Zobrazení data a času               | 1-66        | Režim startu PM                          | <b>3-8*</b> | <b>Další rampy</b>                     | 5-18        | Svorka X30/4, digitální vstup                        | 6-16        | Svorka 53, časová konstanta filtru          |
| <b>1-*</b>  | <b>Zátěž/motor</b>                  | 1-70        | Zpoždění startu                          | 3-80        | Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.     | 5-19        |                                                      |             |                                             |
| <b>1-0*</b> | <b>Obecná nastavení</b>             | 1-71        |                                          |             |                                        |             |                                                      |             |                                             |
| 1-00        | Režim konfigurace                   |             |                                          |             |                                        |             |                                                      |             |                                             |
| 1-01        | Princip ovládání motoru             |             |                                          |             |                                        |             |                                                      |             |                                             |

|      |                                                     |      |                                                                                    |       |                                               |       |                                                      |        |                                                       |
|------|-----------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|
| 6-17 | Svorka 53, detekce pracovní nuly                    | 8-07 | Spouštěč diagnostiky                                                               | 9-70  | Programovaná sada                             | 12-12 | Automatické vyjednávání                              | 13-1*  | RS – klopné obvody                                    |
| 6-20 | <b>6-2*</b> Analogový vstup 54                      | 8-08 | Filtrování údajů                                                                   | 9-71  | Uložení hodnot                                | 12-13 | Rychlost spojení                                     | 13-15  | RS-FE – operand S                                     |
| 6-21 | Svorka 54, nízké napětí                             | 8-1* | <b>Nastavení řízení</b>                                                            | 9-72  | Vynulování měniče/Profibusu                   | 12-14 | Duplexní spojení                                     | 13-16  | RS-FE – operand R                                     |
| 6-22 | Svorka 54, vysoké napětí                            | 8-10 | Profil řízení                                                                      | 9-75  | DO Identification (Identifikace dig. výstupu) | 12-18 | Supervisor MAC (MAC adresa nadř. měniče)             | 13-20* | Časovače                                              |
| 6-23 | Svorka 54, malý proud                               | 8-13 | Konfigurovatelné stavové slovo                                                     | 9-80  | Definované parametry (1)                      | 12-19 | Supervisor IP Addr. (IP adresa nadř. měniče)         | 13-20* | Časovač SL regulátoru                                 |
| 6-24 | Svorka 54, velký proud                              | 8-14 | Konfigurovatelné řídicí slovo                                                      | 9-81  | Definované parametry (2)                      | 12-19 | Supervisor IP Addr. (IP adresa nadř. měniče)         | 13-4*  | Logická pravidla                                      |
| 6-25 | Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba                 | 8-17 | Configurable Alarm and Warningword (Konfigurovatelné poplachové a výstražné slovo) | 9-82  | Definované parametry (3)                      | 12-2* | Procesní data                                        | 13-40  | Booleovské pravidlo 1                                 |
| 6-26 | Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba                  | 8-3* | <b>Nastavení FC portu</b>                                                          | 9-83  | Definované parametry (4)                      | 12-20 | Instance řízení                                      | 13-41  | Logický operátor 1                                    |
| 6-27 | Svorka 54, časová konstanta filtru                  | 8-30 | Protokol                                                                           | 9-84  | Definované parametry (5)                      | 12-21 | Procesní data, zápis konfigurace                     | 13-42  | Booleovské pravidlo 2                                 |
| 6-30 | Svorka X30/11, nízké napětí                         | 8-31 | Adresa                                                                             | 9-90  | Změněné parametry (1)                         | 12-27 | Primární master                                      | 13-43  | Logický operátor 2                                    |
| 6-31 | Svorka X30/11, vysoké napětí                        | 8-32 | Přenosová rychlost                                                                 | 9-91  | Změněné parametry (2)                         | 12-28 | Uložení datové hodnoty                               | 13-44  | Booleovské pravidlo 3                                 |
| 6-34 | Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.                   | 8-33 | Parita/stopbity                                                                    | 9-92  | Změněné parametry (3)                         | 12-29 | Vždy uložit                                          | 13-5*  | Stavy                                                 |
| 6-35 | Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.                    | 8-35 | Minimální zpoždění odezvy                                                          | 9-93  | Změněné parametry (4)                         | 12-3* | EtherNet/IP                                          | 13-51  | Událost SL regulátoru                                 |
| 6-36 | Svorka X30/11, čas. kon. filtru                     | 8-36 | Maximální zpoždění odezvy                                                          | 9-94  | Změněné parametry (5)                         | 12-30 | Parametr výstražky                                   | 13-52  | Alce SL regulátoru                                    |
| 6-37 | Svorka X30/11, detekce pracovní nuly                | 8-37 | Max. zpoždění mezi znaky                                                           | 9-99  | Čítač verze Profibus                          | 12-31 | Žád. hodn. Net                                       | 13-9*  | User Defined Alerts (Výstražky definované uživatelem) |
| 6-4* | <b>Anal. vstup X30/12</b>                           | 8-4* | <b>Sada protokol. FC MC</b>                                                        | 10-*  | <b>CAN Fieldbus</b>                           | 12-32 | Řízení Net                                           | 13-90  | Alert Trigger (Spuštění výstražky)                    |
| 6-40 | Svorka X30/12, nízké napětí                         | 8-40 | Výběr telegramu                                                                    | 10-0* | Společná nastavení                            | 12-33 | Verze CIP                                            | 13-91  | Alert Action (Akce při výstražce)                     |
| 6-41 | Svorka X30/12, vysoké napětí                        | 8-42 | Konfigurace zapisování PCD                                                         | 10-00 | Protokol CAN                                  | 12-34 | Kód produktu CIP                                     | 13-92  | Alert Text (Text výstražky)                           |
| 6-44 | Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.                   | 8-43 | Konfigurace čtení PCD                                                              | 10-01 | Výběr kom. rychlosti                          | 12-35 | Parametr EDS                                         | 13-97  | Alert Alarm Word (Poplachové slovo výstražky)         |
| 6-45 | Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.                    | 8-5* | <b>Dig./Sběrnice</b>                                                               | 10-02 | MAC ID                                        | 12-37 | Časovač potlačení COS                                | 13-98  | Alert Warning Word (Výstražné slovo výstražky)        |
| 6-46 | Svorka X30/12, čas. kon. filtru                     | 8-50 | Výběr volného doběhu                                                               | 10-05 | Počítadlo chyb přenosu                        | 12-38 | Filtr COS                                            | 13-99  | Alert Status Word (Stavové slovo výstražky)           |
| 6-47 | Svorka X30/12, detekce pracovní nuly                | 8-51 | Výběr rychlého zastavení                                                           | 10-06 | Počítadlo chyb příjmu                         | 12-40 | Modbus TCP                                           | 14-00  | Typ spínání                                           |
| 6-50 | <b>Analogový výstup 42</b>                          | 8-52 | Výběr DC brzdy                                                                     | 10-07 | Počítadlo vypnutí sběrnic                     | 12-41 | Stavový parametr                                     | 14-01  | Spínací kmitočty                                      |
| 6-51 | Svorka 42, výstup                                   | 8-53 | Výběr startu                                                                       | 10-1* | DeviceNet                                     | 12-42 | Počet zpráv o výjimečných slave                      | 14-03  | Přemodulování                                         |
| 6-52 | Svorka 42, výstup, min. měřítko                     | 8-54 | Výběr reverzace                                                                    | 10-10 | Výběr typu procesních dat                     | 12-8* | Další služby sítě Ethernet                           | 14-04  | Náhodná pulsní šířková modulace                       |
| 6-53 | Svorka 42, výstup, max. měřítko                     | 8-55 | Výběr sady                                                                         | 10-11 | Procesní data, zápis konfigurace              | 12-80 | Server FTP                                           | 14-1*  | Sítové napájení                                       |
| 6-54 | Svorka 42, řízení výstupu sběrnic                   | 8-56 | Výběr pevné žád. hodnoty                                                           | 10-12 | Procesní data, čtení konfigurace              | 12-81 | Server HTTP                                          | 14-10  | Porucha napáj.                                        |
| 6-55 | Svorka 42, čas. limit výstupu                       | 8-57 | Výběr rychlého zastavení                                                           | 10-13 | Parametr výstražky                            | 12-82 | Služba SMTP                                          | 14-11  | Sítové napětí při poruše napájení                     |
| 6-56 | Analogový výstupní filtr                            | 8-8* | <b>Diagnostika FC portu</b>                                                        | 10-14 | Žád. hodn. Net                                | 12-83 | SNMP Agent (Agent SNMP)                              | 14-12  | Funkce při nesymetrii napájení                        |
| 6-60 | Svorka X30/8, výstup                                | 8-80 | Počet zpráv sběrnic                                                                | 10-15 | Žád. hodn. Net                                | 12-84 | Address Conflict Detection (Detekce konfliktu adres) | 14-16  | Kin. Backup Gain (Zesílení kin. zálohování)           |
| 6-61 | Svorka X30/8, min. měřítko                          | 8-81 | Přijaté zprávy slave                                                               | 10-2* | COS filtry                                    | 12-85 | ACD Last Conflict (Poslední konflikt ACD)            | 14-2*  | Funkce vynulování                                     |
| 6-62 | Svorka X30/8, max. měřítko                          | 8-83 | Počet chyb slave                                                                   | 10-20 | Filtr COS 1                                   | 12-89 | Port transparentního kanálu soketu                   | 14-20  | Způsob resetu                                         |
| 6-63 | Svorka X30/8, řízení výstupu sběrnic                | 8-9* | <b>Kons. ot. přes sběr./Zpětná vazba</b>                                           | 10-21 | Filtr COS 2                                   | 12-90 | Rozšířené služby sítě Ethernet                       | 14-21  | Doba automatického restartu                           |
| 6-64 | Svorka X30/8, čas. limit výstupu                    | 8-94 | Sběrníková zpětná vazba 1                                                          | 10-22 | Filtr COS 3                                   | 12-91 | MDI-X                                                | 14-22  | Provozní režim                                        |
| 6-7* | <b>Analog Output X45/1 (Analogový výstup X45/1)</b> | 8-95 | Sběrníková zpětná vazba 2                                                          | 10-23 | Filtr COS 4                                   | 12-92 | Diagnostika kabelů                                   | 14-25  | Zpoždění vypnutí při mezním momentu                   |
| 6-70 | Svorka X45/1, výstup                                | 8-96 | Sběrníková zpětná vazba 3                                                          | 10-3* | Přístup k param.                              | 12-96 | Konfigurace portu                                    | 14-26  | Zpoždění vypnutí při poruše střídače                  |
| 6-71 | Svorka X45/1, min. měřítko                          | 9-*  | <b>PROdrive</b>                                                                    | 10-30 | Index pole                                    | 12-97 | QoS Priority (Priorita QoS)                          | 14-28  | Výrobní nastavení                                     |
| 6-72 | Svorka X45/1, max. měřítko                          | 9-00 | Žádaná hodnota                                                                     | 10-31 | Uložení datové hodnoty                        | 12-98 | Čítače rozhraní                                      | 14-29  | Servisní kód                                          |
| 6-73 | Svorka X45/1, řízení sběrnic                        | 9-07 | Aktuální hodnota                                                                   | 10-32 | Verze DeviceNet                               | 12-99 | Čítače médií                                         | 14-3*  | Regulátor pr. om.                                     |
| 6-74 | Svorka X45/1, čas. limit výstupu                    | 9-15 | Konfigurace zapisování PCD                                                         | 10-33 | Vždy uložit                                   | 13-0* | Nast. regul. SLC                                     | 14-30  | Regulátor proud. omezení, prop. zes.                  |
| 6-8* | <b>Analog Output X45/3 (Analogový výstup X45/3)</b> | 9-16 | Konfigurace čtení PCD                                                              | 10-34 | Kód produktu DeviceNet                        | 13-00 | Režim SL regulátoru                                  | 14-32  | Regulátor proud. omez., int. časová k.                |
| 6-80 | Svorka X45/3, výstup                                | 9-18 | Adresa uzlu                                                                        | 10-39 | Parametry F DeviceNet                         | 13-01 | Událost pro spuštění                                 | 14-4*  | Optimal. spotřeby                                     |
| 6-81 | Svorka X45/3, min. měřítko                          | 9-22 | Výběr telegramu                                                                    | 12-*  | Ethernet                                      | 13-02 | Událost pro zastavení                                | 14-40  | Uroveň kvadr. momentu                                 |
| 6-82 | Svorka X45/3, max. měřítko                          | 9-23 | Parametry signálů                                                                  | 12-0* | Nastavení IP                                  | 13-03 | Vynulovat regulátor SLC                              | 14-41  | Minimální kmitočty AEO                                |
| 6-83 | Svorka X45/3, řízení sběrnic                        | 9-27 | Úpravy parametrů                                                                   | 12-01 | Přiřazení adresy IP                           | 13-1* | Komparátory                                          | 14-42  | Minimální kmitočty AEO                                |
| 6-84 | Svorka X45/3, čas. limit výstupu                    | 9-28 | Řízení procesů                                                                     | 12-02 | Adresa IP                                     | 13-10 | Operand komparátoru                                  | 14-43  | Cos φ motoru                                          |
| 8-*  | <b>Kom.-a doplňky</b>                               | 9-31 | Bezpečná adresa                                                                    | 12-03 | Maska podsítě                                 | 13-11 | Operátor komparátoru                                 | 14-50  | Prostředí                                             |
| 8-0* | <b>Obecná nastavení</b>                             | 9-34 | Počítadlo chybových zpráv                                                          | 12-04 | Výchozí brána                                 | 13-12 | Hodnota komparátoru                                  |        |                                                       |
| 8-01 | Způsob ovládání                                     | 9-45 | Kód chyby                                                                          | 12-05 | Server DHCP                                   |       |                                                      |        |                                                       |
| 8-02 | Řídicí zdroj                                        | 9-47 | Číslo chyby                                                                        | 12-06 | Názevy servery                                |       |                                                      |        |                                                       |
| 8-03 | Doba časové prodlevy řízení                         | 9-52 | Počítadlo chybových stavů                                                          | 12-07 | Názevy servery                                |       |                                                      |        |                                                       |
| 8-04 | Funkce časové prodlevy řízení                       | 9-53 | Varovné slovo Profibus                                                             | 12-08 | Název domény                                  |       |                                                      |        |                                                       |
| 8-05 | Funkce po časové prodlevě                           | 9-63 | Aktuální přenosová rychlost                                                        | 12-09 | Název hostitele                               |       |                                                      |        |                                                       |
| 8-06 | Vynulovat časovou prodlevu řízení                   | 9-64 | Identifikace zařízení                                                              | 12-10 | Fyzická adresa                                |       |                                                      |        |                                                       |
|      |                                                     | 9-65 | Číslo profilu                                                                      | 12-11 | Parametry spojení Ethernet                    |       |                                                      |        |                                                       |
|      |                                                     | 9-67 | Řídicí slovo 1                                                                     | 12-10 | Stav spojení                                  |       |                                                      |        |                                                       |
|      |                                                     | 9-68 | Stavové slovo 1                                                                    | 12-11 | Doba trvání spojení                           |       |                                                      |        |                                                       |

|       |                                             |       |                                                                               |       |                                                                 |       |                                           |
|-------|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|
| 14-51 | Kompensace stejn. meziobvodu                | 16-34 | Teplota chladíče                                                              | 18-00 | Záznamy o údržbě: Položka                                       | 20-91 | PID, anti windup                          |
| 14-52 | Rízení ventilátoru                          | 16-35 | Teplota střídače                                                              | 18-01 | Záznamy o údržbě: Akce                                          | 20-93 | PID, proporcionální zesílení              |
| 14-53 | Sledování ventilátoru                       | 16-36 | Jmenovitý proud Proud                                                         | 18-02 | Záznamy o údržbě: Čas                                           | 20-94 | PID, integrační časová konstanta          |
| 14-54 | Výstupní filtr                              | 16-37 | Jmenovitý proud střídače                                                      | 18-03 | Záznamy o údržbě: Datum a čas                                   | 20-95 | PID, derivační časová konstanta           |
| 14-55 | Kapacitní výstupní filtr                    | 16-38 | Stav regulátoru SL                                                            | 18-3* | Vstupy a výstupy                                                | 20-96 | PID, mez zesílení der. obv.               |
| 14-57 | Indukční výstupní filtr                     | 16-39 | Teplota řídicí karty                                                          | 18-30 | Analogový vstup X42/1                                           | 21-1* | Ext. zpětná vazba                         |
| 14-58 | Voltage Gain Filter (Filtr zesílení napětí) | 16-40 | Plná vyrovnávací paměť záznamů                                                | 18-31 | Analogový vstup X42/3                                           | 21-0* | Automatické ladění ext. se zpětnou vazbou |
| 14-59 | Skutečný počet invertorů                    | 16-49 | Vadný proudový zdroj                                                          | 18-32 | Analogový vstup X42/5                                           | 21-00 | Typ se zpětnou vazbou                     |
| 14-6* | Automatické odlehčení                       | 16-5* | Žád. h. & zp. vazba                                                           | 18-33 | Analogový výstup X42/7 [V]                                      | 21-01 | Výkon PID regulátoru                      |
| 14-60 | Funkce při překročení teploty               | 16-50 | Externí žádaná hodnota                                                        | 18-34 | Analogový výstup X42/9 [V]                                      | 21-02 | PID, změna výstupu                        |
| 14-61 | Funkce při přetížení invertoru              | 16-52 | Objednáci číslo doplňku                                                       | 18-35 | Analogový výstup X42/11 [V]                                     | 21-03 | Min. úroveň zp. vazby                     |
| 14-62 | Jmenovitý odlehčení při přetížení inv.      | 16-53 | Žád. hodn. dig. pot.                                                          | 18-36 | Analogový vstup X48/2 [mA]                                      | 21-04 | Max. úroveň zp. vazby                     |
| 14-8* | Volitelné doplňky                           | 16-54 | Zpětná vazba 1 [jednotky]                                                     | 18-37 | Automatické odlehčení Vstup X48/4                               | 21-09 | PID, automatické ladění                   |
| 14-80 | Doplňk napájen ext. zdrojem 24 V DC         | 16-55 | Zpětná vazba 2 [jednotky]                                                     | 18-38 | Automatické odlehčení Vstup X48/7                               | 21-1* | Ext. Zp. v. 1 ž.h./zp.v.                  |
| 14-9* | Nastavení chyb                              | 16-56 | Zpětná vazba 3 [jednotky]                                                     | 18-39 | Automatické odlehčení Vstup X48/10                              | 21-10 | Ext. 1 ž.h./zpětná vazba                  |
| 14-90 | Úroveň poruchy                              | 16-58 | PID výstup [%]                                                                | 18-50 | Bezsmíchaové údaje na displeji [jedn.]                          | 21-11 | Ext. 1 min. žádaná hodnota                |
| 15-*  | Informace o měniči                          | 16-59 | Upravená žádaná hodnota                                                       | 18-6* | Inputs & Outputs 2 (Vstupy a výstupy 2)                         | 21-12 | Ext. 1 max. žádaná hodnota                |
| 15-00 | Počet hodin provozu                         | 16-60 | Digitální vstup                                                               | 18-60 | Digitální vstup 2                                               | 21-13 | Ext. 1 Zdroj žpětné hodnoty               |
| 15-01 | Hodin v běhu                                | 16-61 | Svorka 53, nastavení přepínače                                                | 18-60 | Digitální vstup 2                                               | 21-14 | Ext. 1 Zdroj žpětné hodnoty               |
| 15-02 | Počítadlo kWh                               | 16-62 | Analogový vstup 53                                                            | 18-7* | Rectifier Status (Stav usměrňovače)                             | 21-15 | Ext. 1 Žádaná hodnota                     |
| 15-04 | Počet přehřátí                              | 16-63 | Svorka 54, nastavení přepínače                                                | 18-70 | Síťové napětí                                                   | 21-17 | Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]          |
| 15-05 | Počet přepětí                               | 16-64 | Analogový vstup 54                                                            | 18-71 | Kmitočet sítě                                                   | 21-18 | Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]            |
| 15-06 | Vynulování počítadla kWh                    | 16-65 | Analogový výstup 42 [mA]                                                      | 18-72 | Nesym. síť                                                      | 21-19 | Ext. 1 Výstup [%]                         |
| 15-07 | Nulování počítadla provozních hodin         | 16-66 | Digitální výstup [binární]                                                    | 18-75 | Rectifier DC Volt. (Napětí ve stejnosměrném obvodu usměrňovače) | 21-2* | Ext. Zp. v. 1 PID                         |
| 15-08 | Počet startů                                | 16-67 | Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]                                                     | 20-*  | Zpětná vazba měniče                                             | 21-21 | Ext. 1 proporcionální zesílení            |
| 15-10 | Zdroj záznamů                               | 16-68 | Pulzní výstup, sv. 27 [Hz]                                                    | 20-0* | Zpětná vazba                                                    | 21-22 | Ext. 1 integrační časová konstanta        |
| 15-11 | Interval záznamů                            | 16-69 | Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]                                                     | 20-00 | Zdroj žpětné vazby 1                                            | 21-23 | Ext. 1 Derivační časová konstanta         |
| 15-12 | Údlost pro aktivaci                         | 16-70 | Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]                                                 | 20-01 | Konverze žpětné vazby 1                                         | 21-24 | Ext. 1 Mez hodn. der. obv.                |
| 15-13 | Režim záznamů                               | 16-71 | Reléový výstup [binární]                                                      | 20-02 | Zdrojová jednotka žpětné vazby 1                                | 21-3* | Ext. Zp. v. 2 ž.h./zp.v.                  |
| 15-14 | Vzorůk před aktivací                        | 16-72 | Čítač A                                                                       | 20-03 | Zdroj žpětné vazby 2                                            | 21-30 | Ext. 2 ž.h./zpětná vazba                  |
| 15-2* | Historie záznamů                            | 16-73 | Čítač B                                                                       | 20-04 | Konverze žpětné vazby 2                                         | 21-31 | Ext. 2 min. žádaná hodnota                |
| 15-20 | Historie záznamů: Údlost                    | 16-75 | Analog In X30/11 (Analogový vstup X30/11)                                     | 20-05 | Zdrojová jednotka žpětné vazby 2                                | 21-32 | Ext. 2 max. žádaná hodnota                |
| 15-21 | Historie záznamů: Hodnota                   | 16-76 | Analog In X30/12 (Analogový vstup X30/12)                                     | 20-06 | Zdroj žpětné vazby 3                                            | 21-33 | Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty               |
| 15-22 | Historie záznamů: Čas                       | 16-77 | Analog Out X30/8 [mA] (Analogový výstup X30/8 [mA])                           | 20-07 | Konverze žpětné vazby 3                                         | 21-34 | Ext. 2 Zdroj žpětné vazby                 |
| 15-23 | Historie záznamů: Datum a čas               | 16-78 | Analogový výstup X45/1 [mA]                                                   | 20-08 | Zdrojová jednotka žpětné vazby 3                                | 21-35 | Ext. 2 Žádaná hodnota                     |
| 15-3* | Paměť poplachů                              | 16-79 | Analogový výstup X45/3 [mA]                                                   | 20-2* | Zpětná vazba a žádaná hodnota                                   | 21-37 | Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]          |
| 15-30 | Paměť poplachů: Kód chyby                   | 16-8* | Fieldbus & Fc port                                                            | 20-20 | Funkce žpětné vazby                                             | 21-38 | Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]            |
| 15-31 | Paměť poplachů: Hodnota                     | 16-80 | Fieldbus, CTW 1                                                               | 20-21 | Žádaná hodnota 1                                                | 21-39 | Ext. 2 Výstup [%]                         |
| 15-32 | Paměť poplachů: Čas                         | 16-82 | Fieldbus, Z, H, 1                                                             | 20-22 | Žádaná hodnota 2                                                | 21-4* | Ext. Zp. v. 2 PID                         |
| 15-33 | Paměť poplachů: Datum a čas                 | 16-84 | Kom. doplněk STW                                                              | 20-23 | Žádaná hodnota 3                                                | 21-40 | Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení      |
| 15-34 | Paměť poplachů: Žádaná hodnota              | 16-85 | FC port, CTW 1                                                                | 20-6* | Bezsmíchaové řiz.                                               | 21-41 | Ext. 2 proporcionální zesílení            |
| 15-35 | Paměť poplachů: Zpětná vazba                | 16-86 | FC port, Z, H, 1                                                              | 20-60 | Bezsmíchaové jednotky                                           | 21-42 | Ext. 2 integrační časová konstanta        |
| 15-36 | Paměť poplachů: Aktuální požadavek procesu  | 16-89 | Configurable Alarm/Warning Word (Konfigurovatelné poplachové/výstražné slovo) | 20-69 | Informace o bezsmíchačovém řízení                               | 21-43 | Ext. 2 Derivační časová konstanta         |
| 15-37 | Paměť poplachů: Jednotka řízení             | 16-9* | Diagnostické údaje                                                            | 20-7* | PID, automatické ladění                                         | 21-44 | Ext. 2 Mezni hodn. der. obv.              |
| 15-40 | Typ měniče                                  | 16-90 | Poplachové slovo                                                              | 20-70 | Typ se zpětnou vazbou                                           | 21-5* | Ext. Zp. v. 3 ž.h./zp.v.                  |
| 15-41 | Výkonová část                               | 16-91 | Poplachové slovo 2                                                            | 20-71 | Výkon PID regulátoru                                            | 21-50 | Ext. 3 ž.h./zpětná vazba                  |
| 15-42 | Napětí                                      | 16-92 | Výstražné slovo 2                                                             | 20-72 | PID, změna výstupu                                              | 21-51 | Ext. 3 min. žádaná hodnota                |
| 15-43 | Softwarová verze                            | 16-93 | Varovné slovo 2                                                               | 20-73 | Min. úroveň zp. vazby                                           | 21-52 | Ext. 3 max. žádaná hodnota                |
| 15-44 | Objednané typové označení                   | 16-94 | Ext. stavové slovo 2                                                          | 20-74 | Max. úroveň zp. vazby                                           | 21-53 | Ext. 3 Zdroj žádané hodnoty               |
| 15-45 | Aktuální typové označení                    | 16-95 | Ext. Stavové slovo 2                                                          | 20-79 | PID, automatické ladění                                         | 21-54 | Ext. 3 Zdroj žpětné vazby                 |
| 15-46 | Objednací číslo měniče kmitočtu             | 16-3* | Stav měniče                                                                   | 20-8* | Základní nastavení PID regulátoru                               | 21-55 | Ext. 3 Žádaná hodnota                     |
| 15-47 | Objednací číslo měniče kmitočtu             | 16-31 | Systém Temp. (Teplota systému)                                                | 20-81 | PID, normální nebo inverzní řízení                              | 21-57 | Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]          |
| 15-48 | Id. číslo LCP                               | 16-32 | Brzdná energie/s                                                              | 20-82 | PID, aktivaci otáčky [ot./min]                                  | 21-58 | Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]            |
| 15-49 | ID SW řídicí karty                          | 18-*  | Informace a údaje na displeji                                                 | 20-83 | PID, aktivaci otáčky [Hz]                                       | 21-59 | Ext. 3 Výstup [%]                         |
|       |                                             | 18-0* | Záznamy o údržbě                                                              | 20-84 | Šířka pásma Na žádané hodnotě                                   | 21-6* | Ext. Zp. v. 3 PID                         |
|       |                                             |       |                                                                               | 20-9* | PID regulátor                                                   | 21-60 | Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení      |
|       |                                             |       |                                                                               |       |                                                                 | 21-61 | Ext. 3 proporcionální zesílení            |

|       |                                    |       |                                       |       |                                     |        |                                       |
|-------|------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|-------------------------------------|--------|---------------------------------------|
| 22-86 | Otáčky v plánovaném bodě [Hz]      | 25-26 | Odpojit při nulovém průtoku           | 26-35 | Sworka X42/5, vys. ž. h./zp. v.     | 27-44  | Práh odpojení                         |
| 22-87 | Tlak při otáčkách nulového průtoku | 25-27 | Funkce při připojení                  | 26-36 | Sworka X42/5, čas. kon. filtru      | 27-45  | Otáčky při připojení [ot./min]        |
| 22-88 | Tlak při jmenovitých otáčkách      | 25-28 | Doba funkce při připojení             | 26-37 | Sworka X42/5, detekce pracovní nuly | 27-46  | Otáčky při připojení [Hz]             |
| 22-89 | Průtok v plánovaném bodě           | 25-29 | Funkce při odpojení                   | 26-40 | Analogový výstup X42/7              | 27-47  | Otáčky při odpojení [ot./min]         |
| 22-90 | Průtok při jmenovitých otáčkách    | 25-30 | Doba funkce při odpojení              | 26-41 | Sworka X42/7, výstup                | 27-48  | Otáčky při odpojení [Hz]              |
| 23-00 | Čas zapnutí                        | 25-40 | Zpoždění doběhu                       | 26-42 | Sworka X42/7, max. měřtko           | 27-49  | Staging Principle (Princip připojení) |
| 23-01 | Akce zapnutí                       | 25-41 | Zpoždění doběhu                       | 26-43 | Sworka X42/7, řízení sběrnic        | 27-50  | Automatické střídání                  |
| 23-02 | Akce vypnutí                       | 25-42 | Práh připojení                        | 26-44 | Sworka X42/7, čas. limit            | 27-51  | Udalost střídání                      |
| 23-03 | Akce vypnutí                       | 25-43 | Práh odpojení                         | 26-50 | Analogový výstup X42/9              | 27-52  | Časový interval střídání              |
| 23-10 | Údržba                             | 25-44 | Otáčky při připojení [ot./min]        | 26-51 | Sworka X42/9, výstup                | 27-53  | Hodnota časovače střídání             |
| 23-11 | Položka údržby                     | 25-45 | Otáčky při připojení [Hz]             | 26-52 | Sworka X42/9, min. měřtko           | 27-54  | Střídání v čase                       |
| 23-12 | Akce údržby                        | 25-46 | Otáčky při odpojení [ot./min]         | 26-53 | Sworka X42/9, max. měřtko           | 27-55  | Předdefinovaná doba střídání          |
| 23-13 | Časová základna údržby             | 25-47 | Otáčky při odpojení [Hz]              | 26-54 | Sworka X42/9, řízení sběrnic        | 27-56  | Kapacita pro střídání je <            |
| 23-14 | Datum a čas údržby                 | 25-48 | Staging Principle (Princip připojení) | 26-55 | Sworka X42/9, čas. limit            | 27-58  | Zpoždění spuštění dalšího čerpadla    |
| 23-15 | Vynulovat slovo údržby             | 25-49 | Nastavení střídání                    | 26-60 | Analogový výstup X42/11             | 27-60  | Digitální vstupy                      |
| 23-16 | Text údržby                        | 25-50 | Střídání vedoucího čerpadla           | 26-61 | Sworka X42/11, výstup               | 27-61  | Sworka X66/3, digitální vstup         |
| 23-17 | Vynulování údržby                  | 25-51 | Udalost střídání                      | 26-62 | Sworka X42/11, min. měřtko          | 27-62  | Sworka X66/5, digitální vstup         |
| 23-18 | Vynulovat slovo údržby             | 25-52 | Časový interval střídání              | 26-63 | Sworka X42/11, max. měřtko          | 27-63  | Sworka X66/7, digitální vstup         |
| 23-19 | Vynulovat slovo údržby             | 25-53 | Hodnota časovače střídání             | 26-64 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-64  | Sworka X66/9, digitální vstup         |
| 23-20 | Vynulovat slovo údržby             | 25-54 | Předdefinovaná doba střídání          | 27-00 | Sworka X42/11, čas. limit           | 27-65  | Sworka X66/11, digitální vstup        |
| 23-21 | Vynulovat slovo údržby             | 25-55 | Režim připojení při 50 %              | 27-01 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-66  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-22 | Vynulovat slovo údržby             | 25-56 | Zpoždění spuštění dalšího čerpadla    | 27-02 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-67  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-23 | Vynulovat slovo údržby             | 25-57 | Zpoždění spuštění na síť              | 27-03 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-68  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-24 | Vynulovat slovo údržby             | 25-58 | Stav kaskády                          | 27-04 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-69  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-25 | Vynulovat slovo údržby             | 25-59 | Stav čerpadla                         | 27-05 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-70  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-26 | Vynulovat slovo údržby             | 25-60 | Stav kaskády                          | 27-06 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-71  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-27 | Vynulovat slovo údržby             | 25-61 | Stav čerpadla                         | 27-07 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-72  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-28 | Vynulovat slovo údržby             | 25-62 | Vedoucí čerpadlo                      | 27-08 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-73  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-29 | Vynulovat slovo údržby             | 25-63 | Stav relé                             | 27-09 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-74  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-30 | Vynulovat slovo údržby             | 25-64 | Čas zapnutí relé                      | 27-10 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-75  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-31 | Vynulovat slovo údržby             | 25-65 | Čas zapnutí relé                      | 27-11 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-76  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-32 | Vynulovat slovo údržby             | 25-66 | Čas zapnutí relé                      | 27-12 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-77  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-33 | Vynulovat slovo údržby             | 25-67 | Čas zapnutí relé                      | 27-13 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-78  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-34 | Vynulovat slovo údržby             | 25-68 | Čas zapnutí relé                      | 27-14 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-79  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-35 | Vynulovat slovo údržby             | 25-69 | Čas zapnutí relé                      | 27-15 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-80  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-36 | Vynulovat slovo údržby             | 25-70 | Čas zapnutí relé                      | 27-16 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-81  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-37 | Vynulovat slovo údržby             | 25-71 | Čas zapnutí relé                      | 27-17 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-82  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-38 | Vynulovat slovo údržby             | 25-72 | Čas zapnutí relé                      | 27-18 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-83  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-39 | Vynulovat slovo údržby             | 25-73 | Čas zapnutí relé                      | 27-19 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-84  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-40 | Vynulovat slovo údržby             | 25-74 | Čas zapnutí relé                      | 27-20 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-85  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-41 | Vynulovat slovo údržby             | 25-75 | Čas zapnutí relé                      | 27-21 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-86  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-42 | Vynulovat slovo údržby             | 25-76 | Čas zapnutí relé                      | 27-22 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-87  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-43 | Vynulovat slovo údržby             | 25-77 | Čas zapnutí relé                      | 27-23 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-88  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-44 | Vynulovat slovo údržby             | 25-78 | Čas zapnutí relé                      | 27-24 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-89  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-45 | Vynulovat slovo údržby             | 25-79 | Čas zapnutí relé                      | 27-25 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-90  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-46 | Vynulovat slovo údržby             | 25-80 | Čas zapnutí relé                      | 27-26 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-91  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-47 | Vynulovat slovo údržby             | 25-81 | Čas zapnutí relé                      | 27-27 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-92  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-48 | Vynulovat slovo údržby             | 25-82 | Čas zapnutí relé                      | 27-28 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-93  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-49 | Vynulovat slovo údržby             | 25-83 | Čas zapnutí relé                      | 27-29 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-94  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-50 | Vynulovat slovo údržby             | 25-84 | Čas zapnutí relé                      | 27-30 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-95  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-51 | Vynulovat slovo údržby             | 25-85 | Čas zapnutí relé                      | 27-31 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-96  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-52 | Vynulovat slovo údržby             | 25-86 | Čas zapnutí relé                      | 27-32 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-97  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-53 | Vynulovat slovo údržby             | 25-87 | Čas zapnutí relé                      | 27-33 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-98  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-54 | Vynulovat slovo údržby             | 25-88 | Čas zapnutí relé                      | 27-34 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-99  | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-55 | Vynulovat slovo údržby             | 25-89 | Čas zapnutí relé                      | 27-35 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-100 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-56 | Vynulovat slovo údržby             | 25-90 | Čas zapnutí relé                      | 27-36 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-101 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-57 | Vynulovat slovo údržby             | 25-91 | Čas zapnutí relé                      | 27-37 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-102 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-58 | Vynulovat slovo údržby             | 25-92 | Čas zapnutí relé                      | 27-38 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-103 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-59 | Vynulovat slovo údržby             | 25-93 | Čas zapnutí relé                      | 27-39 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-104 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-60 | Vynulovat slovo údržby             | 25-94 | Čas zapnutí relé                      | 27-40 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-105 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-61 | Vynulovat slovo údržby             | 25-95 | Čas zapnutí relé                      | 27-41 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-106 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-62 | Vynulovat slovo údržby             | 25-96 | Čas zapnutí relé                      | 27-42 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-107 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-63 | Vynulovat slovo údržby             | 25-97 | Čas zapnutí relé                      | 27-43 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-108 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-64 | Vynulovat slovo údržby             | 25-98 | Čas zapnutí relé                      | 27-44 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-109 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-65 | Vynulovat slovo údržby             | 25-99 | Čas zapnutí relé                      | 27-45 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-110 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-66 | Vynulovat slovo údržby             | 26-00 | Čas zapnutí relé                      | 27-46 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-111 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-67 | Vynulovat slovo údržby             | 26-01 | Čas zapnutí relé                      | 27-47 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-112 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-68 | Vynulovat slovo údržby             | 26-02 | Čas zapnutí relé                      | 27-48 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-113 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-69 | Vynulovat slovo údržby             | 26-03 | Čas zapnutí relé                      | 27-49 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-114 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-70 | Vynulovat slovo údržby             | 26-04 | Čas zapnutí relé                      | 27-50 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-115 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-71 | Vynulovat slovo údržby             | 26-05 | Čas zapnutí relé                      | 27-51 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-116 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-72 | Vynulovat slovo údržby             | 26-06 | Čas zapnutí relé                      | 27-52 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-117 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-73 | Vynulovat slovo údržby             | 26-07 | Čas zapnutí relé                      | 27-53 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-118 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-74 | Vynulovat slovo údržby             | 26-08 | Čas zapnutí relé                      | 27-54 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-119 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-75 | Vynulovat slovo údržby             | 26-09 | Čas zapnutí relé                      | 27-55 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-120 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-76 | Vynulovat slovo údržby             | 26-10 | Čas zapnutí relé                      | 27-56 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-121 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-77 | Vynulovat slovo údržby             | 26-11 | Čas zapnutí relé                      | 27-57 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-122 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-78 | Vynulovat slovo údržby             | 26-12 | Čas zapnutí relé                      | 27-58 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-123 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-79 | Vynulovat slovo údržby             | 26-13 | Čas zapnutí relé                      | 27-59 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-124 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-80 | Vynulovat slovo údržby             | 26-14 | Čas zapnutí relé                      | 27-60 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-125 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-81 | Vynulovat slovo údržby             | 26-15 | Čas zapnutí relé                      | 27-61 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-126 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-82 | Vynulovat slovo údržby             | 26-16 | Čas zapnutí relé                      | 27-62 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-127 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-83 | Vynulovat slovo údržby             | 26-17 | Čas zapnutí relé                      | 27-63 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-128 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-84 | Vynulovat slovo údržby             | 26-18 | Čas zapnutí relé                      | 27-64 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-129 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-85 | Vynulovat slovo údržby             | 26-19 | Čas zapnutí relé                      | 27-65 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-130 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-86 | Vynulovat slovo údržby             | 26-20 | Čas zapnutí relé                      | 27-66 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-131 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-87 | Vynulovat slovo údržby             | 26-21 | Čas zapnutí relé                      | 27-67 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-132 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-88 | Vynulovat slovo údržby             | 26-22 | Čas zapnutí relé                      | 27-68 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-133 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-89 | Vynulovat slovo údržby             | 26-23 | Čas zapnutí relé                      | 27-69 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-134 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-90 | Vynulovat slovo údržby             | 26-24 | Čas zapnutí relé                      | 27-70 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-135 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-91 | Vynulovat slovo údržby             | 26-25 | Čas zapnutí relé                      | 27-71 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-136 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-92 | Vynulovat slovo údržby             | 26-26 | Čas zapnutí relé                      | 27-72 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-137 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-93 | Vynulovat slovo údržby             | 26-27 | Čas zapnutí relé                      | 27-73 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-138 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-94 | Vynulovat slovo údržby             | 26-28 | Čas zapnutí relé                      | 27-74 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-139 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-95 | Vynulovat slovo údržby             | 26-29 | Čas zapnutí relé                      | 27-75 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-140 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-96 | Vynulovat slovo údržby             | 26-30 | Čas zapnutí relé                      | 27-76 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-141 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-97 | Vynulovat slovo údržby             | 26-31 | Čas zapnutí relé                      | 27-77 | Sworka X42/11, řízení sběrnic       | 27-142 | Sworka X66/13, digitální vstup        |
| 23-98 | Vynulovat slovo údržby             | 26-32 | Čas zapnutí relé                      | 27-78 | Sworka X42/11                       |        |                                       |

|       |                                                                        |                                                             |                                                                    |                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 29-21 | Derag Power[HP] (Výkon při pročistění [HP])                            | 30-2* <b>Speciální funkce</b>                               | 43-00                                                              | Component Temp. (Teplota komponenty)                  |
| 29-22 | Derag Power Factor (Účinník při pročistění)                            | 30-2* <b>Podr. nast. startu</b>                             | 43-01                                                              | Auxiliary Temp. (Pom. teplota)                        |
| 29-23 | Derag Power Delay (Zpoždění výkonu při pročistění)                     | 30-22 Locked Rotor Detection (Detekce zablokovaného rotoru) | 43-1* <b>Power Card Status (Stav výkonové karty)</b>               |                                                       |
| 29-24 | Nízké otáčky [ot./min]                                                 | 30-23 Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]                | 43-10                                                              | HS Temp. ph.U (Teplota chladíče, fáze U)              |
| 29-25 | Nízké otáčky [Hz]                                                      | 30-5* <b>Unit Configuration (Konfigurace jednotky)</b>      | 43-11                                                              | HS Temp. ph.V (Teplota chladíče, fáze V)              |
| 29-26 | Výkon při nízkých otáčkách [kW]                                        | 30-50 Heat Sink Fan Mode (Režim ventilátoru chladíče)       | 43-12                                                              | HS Temp. ph.W (Teplota chladíče, fáze W)              |
| 29-27 | Výkon při nízkých otáčkách [HP]                                        | 30-8* <b>Kompatibilita (I)</b>                              | 43-13                                                              | PC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru PC A)              |
| 29-28 | High Speed [RPM] (Vysoké otáčky [ot./min])                             | 30-81 Brzdny rezistor (ohmy)                                | 43-14                                                              | PC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru PC B)              |
| 29-29 | High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])                                   | 31-** <b>Doplněk – bypass</b>                               | 43-15                                                              | PC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru PC C)              |
| 29-30 | High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])               | 31-00 Režim bypassu                                         | 43-2* <b>Fan Pow.Card Status (Stav ventilátoru výkonové karty)</b> |                                                       |
| 29-31 | High Speed Power [HP] (Výkon při vysokých otáčkách [HP])               | 31-01 Zpoždění spustění bypassu                             | 43-20                                                              | FPC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru A výkonové karty) |
| 29-32 | Derag On Ref Bandwidth (Šířka pásma při pročistění na žádané hodnotě)  | 31-02 Zpoždění poruchy bypassu                              | 43-21                                                              | FPC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru B výkonové karty) |
| 29-33 | Power Derag Limit (Limit výkonu při pročistění)                        | 31-03 Aktivace zkušebního režimu                            | 43-22                                                              | FPC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru C výkonové karty) |
| 29-34 | Consecutive Derag Interval (Interval po sobě následujících pročistění) | 31-10 Bypass – stavové slovo                                | 43-23                                                              | FPC Fan D Speed (Otáčky ventilátoru D výkonové karty) |
| 29-35 | Derag at Locked Rotor (Odlehčení při zablokovaném rotoru)              | 31-11 Bypass – počet hodin v běhu                           | 43-24                                                              | FPC Fan E Speed (Otáčky ventilátoru E výkonové karty) |
| 29-4* | <b>Pre/Post Lube (Mazání před spuštěním a po zastavení)</b>            | 31-19 Dálková aktivace bypassu                              | 43-25                                                              | FPC Fan F Speed (Otáčky ventilátoru F výkonové karty) |
| 29-40 | Pre/Post Lube Function (Funkce mazání před spuštěním a po zastavení)   | 35-** <b>Volitelný doplněk číselového vstupu</b>            |                                                                    |                                                       |
| 29-41 | Pre Lube Time (Doba mazání před spuštěním)                             | 35-0* <b>Automatické odlehčení režim vstupu</b>             |                                                                    |                                                       |
| 29-42 | Post Lube Time (Doba mazání po zastavení)                              | 35-01 Svorka X48/4, typ vstupu                              |                                                                    |                                                       |
| 29-5* | <b>Flow Confirmation (Potvrzení průtoku)</b>                           | 35-02 Svorka X48/7, teplota jednotka                        |                                                                    |                                                       |
| 29-50 | Validation Time (Doba platnosti)                                       | 35-03 Svorka X48/7, typ vstupu                              |                                                                    |                                                       |
| 29-51 | Verification Time (Doba ověření)                                       | 35-04 Svorka X48/10, teplota jednotka                       |                                                                    |                                                       |
| 29-52 | Signal Lost Verification Time (Doba ověření ztráty signálu)            | 35-05 Svorka X48/10, typ vstupu                             |                                                                    |                                                       |
| 29-53 | Flow Confirmation Mode (Režim potvrzení průtoku)                       | 35-1* <b>Automatické odlehčení Vstup X48/4</b>              |                                                                    |                                                       |
| 29-6* | <b>Flow Meter (Průtokoměr)</b>                                         | 35-14 Svorka X48/4, čas. konst. filtru                      |                                                                    |                                                       |
| 29-60 | Flow Meter Monitor (Monitor průtokoměru)                               | 35-15 Svorka X48/4, teplota – sledování                     |                                                                    |                                                       |
| 29-61 | Flow Meter Source (Zdroj průtokoměru)                                  | 35-16 Svorka X48/4, nízká teplota Mezní hodnota             |                                                                    |                                                       |
| 29-62 | Flow Meter Unit (Jednotka průtokoměru)                                 | 35-17 Svorka X48/4 vysoká teplota Mezní hodnota             |                                                                    |                                                       |
| 29-63 | Totalized Volume Unit (Jednotka celkového objemu)                      | 35-2* <b>Automatické odlehčení Vstup X48/7</b>              |                                                                    |                                                       |
| 29-64 | Actual Volume Unit (Jednotka skutečného objemu)                        | 35-24 Svorka X48/7, čas. konst. filtru                      |                                                                    |                                                       |
| 29-65 | Totalized Volume (Celkový objem)                                       | 35-25 Svorka X48/7 teplota sledování                        |                                                                    |                                                       |
| 29-66 | Actual Volume (Skutečný objem)                                         | 35-26 Svorka X48/7 nízká teplota Mezní hodnota              |                                                                    |                                                       |
| 29-67 | Reset Totalized Volume (Vynulovat celkový objem)                       | 35-27 Svorka X48/7 vysoká teplota Mezní hodnota             |                                                                    |                                                       |
| 29-68 | Reset Actual Volume (Vynulovat skutečný objem)                         | 35-3* <b>Automatické odlehčení Vstup X48/10</b>             |                                                                    |                                                       |
| 29-69 | Průtok                                                                 | 35-34 Svorka X48/10, čas. konst. filtru                     |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-35 Svorka X48/10, teplota – sledování                    |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-36 Svorka X48/10 nízká teplota Mezní hodnota             |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-37 Svorka X48/10 vysoká teplota Mezní hodnota            |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-4* <b>Analog. vstup X48/2</b>                            |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-42 Svorka X48/2, malý proud                              |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-43 Svorka X48/2, velký proud                             |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-44 Svorka X48/2, nízká ž. h./zp. v.                      |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-45 Svorka X48/2, vys. ž. h./zp. v.                       |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-46 Svorka X48/2, čas. konst. filtru                      |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 35-47 Svorka X48/2, prac. nula                              |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 43-** <b>Unit Readouts (Jednotky údajů ne displeji)</b>     |                                                                    |                                                       |
|       |                                                                        | 43-0* <b>Component Status (Stav komponenty)</b>             |                                                                    |                                                       |

## Rejstřík

### A

#### AC

|            |       |
|------------|-------|
| síť.....   | 8, 18 |
| vlna.....  | 8     |
| vstup..... | 8, 18 |

#### AMA

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| AMA.....                             | 36, 40, 44 |
| Automatické přizpůsobení motoru..... | 30         |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Analogová žádaná hodnota otáček..... | 33 |
|--------------------------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Analogový signál..... | 39 |
|-----------------------|----|

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Analogový výstup..... | 19, 66 |
|-----------------------|--------|

|          |    |
|----------|----|
| ASM..... | 27 |
|----------|----|

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Automatická optimalizace spotřeby energie..... | 30 |
|------------------------------------------------|----|

|                  |                |
|------------------|----------------|
| Automaticky..... | 25, 31, 36, 38 |
|------------------|----------------|

|                        |    |
|------------------------|----|
| Automatický reset..... | 23 |
|------------------------|----|

### B

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Bez zpětné vazby..... | 21 |
|-----------------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| Bezpečnost..... | 10 |
|-----------------|----|

|              |        |
|--------------|--------|
| Brzdění..... | 37, 42 |
|--------------|--------|

### C

|                  |   |
|------------------|---|
| Certifikace..... | 8 |
|------------------|---|

|               |        |
|---------------|--------|
| Chlazení..... | 11, 63 |
|---------------|--------|

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Cos $\varphi$ ..... | 64, 67 |
|---------------------|--------|

### D

|                      |   |
|----------------------|---|
| Dálkové příkazy..... | 4 |
|----------------------|---|

|                   |   |
|-------------------|---|
| Další zdroje..... | 4 |
|-------------------|---|

|                 |    |
|-----------------|----|
| Danfoss FC..... | 21 |
|-----------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Digitální výstup..... | 67 |
|-----------------------|----|

|                  |    |
|------------------|----|
| Doba doběhu..... | 48 |
|------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| Doba rozběhu..... | 48 |
|-------------------|----|

|                    |   |
|--------------------|---|
| Doba vybíjení..... | 9 |
|--------------------|---|

### E

|                      |   |
|----------------------|---|
| Efektivní proud..... | 8 |
|----------------------|---|

|                 |    |
|-----------------|----|
| EMC rušení..... | 16 |
|-----------------|----|

|                     |       |
|---------------------|-------|
| Externí příkaz..... | 8, 38 |
|---------------------|-------|

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Externí regulátory..... | 4 |
|-------------------------|---|

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Externí vynulování poplachu..... | 34 |
|----------------------------------|----|

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Externí zablokování..... | 34 |
|--------------------------|----|

### H

#### Harmonické

|                 |   |
|-----------------|---|
| Harmonické..... | 8 |
|-----------------|---|

|                  |    |
|------------------|----|
| Hlavní menu..... | 24 |
|------------------|----|

|               |        |
|---------------|--------|
| Hmotnost..... | 76, 77 |
|---------------|--------|

### I

|                  |    |
|------------------|----|
| IEC 61800-3..... | 18 |
|------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| Inicializace..... | 26 |
|-------------------|----|

#### Instalace

|                |        |
|----------------|--------|
| Instalace..... | 20, 21 |
|----------------|--------|

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Instalační prostředí..... | 11 |
|---------------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Kontrolní seznam..... | 22 |
|-----------------------|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Instalace vyhovující EMC..... | 13 |
|-------------------------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| Izolace rušení..... | 22 |
|---------------------|----|

### J

|             |                |
|-------------|----------------|
| Jistič..... | 22, 69, 70, 71 |
|-------------|----------------|

### K

#### Kabel

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Délka motorového kabelu..... | 65 |
|------------------------------|----|

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Motorový kabel..... | 13, 17, 63 |
|---------------------|------------|

|                      |    |
|----------------------|----|
| Technické údaje..... | 65 |
|----------------------|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| Vedení kabelů..... | 22 |
|--------------------|----|

#### Kabely

|                    |    |
|--------------------|----|
| Řídicí kabely..... | 20 |
|--------------------|----|

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Řídicí kabely termistoru..... | 18 |
|-------------------------------|----|

|                      |    |
|----------------------|----|
| Schéma zapojení..... | 15 |
|----------------------|----|

|                        |    |
|------------------------|----|
| Komunikační karta..... | 42 |
|------------------------|----|

|               |    |
|---------------|----|
| Konvence..... | 78 |
|---------------|----|

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Kvalifikovaný personál..... | 9 |
|-----------------------------|---|

### L

|          |    |
|----------|----|
| LCP..... | 23 |
|----------|----|

### M

|             |        |
|-------------|--------|
| MCT 10..... | 19, 23 |
|-------------|--------|

|                |    |
|----------------|----|
| Meziobvod..... | 39 |
|----------------|----|

|                 |    |
|-----------------|----|
| Modbus RTU..... | 21 |
|-----------------|----|

#### Moment

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Mezní hodnota momentu..... | 48 |
|----------------------------|----|

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Momentová charakteristika..... | 64 |
|--------------------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Rozběhový moment..... | 64 |
|-----------------------|----|

|             |        |
|-------------|--------|
| Montáž..... | 12, 22 |
|-------------|--------|



|                                             |                                            |  |  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--|--|
| Motor                                       |                                            |  |  |
| Motorové kabely.....                        | 16, 22                                     |  |  |
| Motorový kabel.....                         | 13, 17                                     |  |  |
| Neúmyslné otáčení motoru.....               | 10                                         |  |  |
| Otáčení motoru.....                         | 30                                         |  |  |
| Otáčky motoru.....                          | 27                                         |  |  |
| Proud motoru.....                           | 8, 24, 30, 44                              |  |  |
| Stav motoru.....                            | 4                                          |  |  |
| Tepelná ochrana motoru.....                 | 35                                         |  |  |
| Termistor.....                              | 35                                         |  |  |
| Termistor motoru.....                       | 35                                         |  |  |
| Údaje o motoru.....                         | 27, 30, 40, 44, 48                         |  |  |
| Výkon motoru.....                           | 13, 24, 44, 64                             |  |  |
| Výstupní proud.....                         | 40                                         |  |  |
| Výstupní výkon (U, V, W).....               | 64                                         |  |  |
| Motor s PM.....                             | 28                                         |  |  |
| <b>N</b>                                    |                                            |  |  |
| Napájecí napětí.....                        | 18, 19, 23, 42                             |  |  |
| Nárazy.....                                 | 11                                         |  |  |
| Navigační tlačítko.....                     | 23, 24, 27, 36                             |  |  |
| Nesymetrie napětí.....                      | 39                                         |  |  |
| Neúmyslný start.....                        | 9, 36                                      |  |  |
| <b>O</b>                                    |                                            |  |  |
| Obsah balení.....                           | 11                                         |  |  |
| Ochrana proti nadproudu.....                | 13                                         |  |  |
| Ochrana proti přechodovým jevům.....        | 8                                          |  |  |
| Odlehčení.....                              | 65                                         |  |  |
| Odstraňování problémů.....                  | 48                                         |  |  |
| Okolní podmínky.....                        | 65                                         |  |  |
| Ovládací panel.....                         | 23                                         |  |  |
| Ovládací tlačítko.....                      | 23                                         |  |  |
| Ovládání                                    |                                            |  |  |
| Kabely.....                                 | 13                                         |  |  |
| Lokální řízení.....                         | 23, 25, 36                                 |  |  |
| Řídicí charakteristiky.....                 | 68                                         |  |  |
| Řídicí kabely.....                          | 16, 20, 22                                 |  |  |
| Řídicí signál.....                          | 36                                         |  |  |
| Řídicí svorka.....                          | 25, 27, 36, 38                             |  |  |
| <b>P</b>                                    |                                            |  |  |
| Paměť poplachů.....                         | 24                                         |  |  |
| Paměť poruch.....                           | 24                                         |  |  |
| PELV.....                                   | 35, 65, 66, 67, 68                         |  |  |
| Plovoucí trojúhelník.....                   | 18                                         |  |  |
| Pojistka.....                               | 13, 22, 42, 46, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75 |  |  |
| Pomocné vybavení.....                       | 22                                         |  |  |
| Poplachy.....                               | 38                                         |  |  |
| Potenciometr.....                           | 33                                         |  |  |
| Povolení běhu.....                          | 34, 37                                     |  |  |
| Požadavky na volné místo.....               | 11                                         |  |  |
| Přechodový jev.....                         | 14                                         |  |  |
| Přepětí.....                                | 37, 48, 64, 67                             |  |  |
| Přetížení                                   |                                            |  |  |
| Momentová přetížitelnost.....               | 64                                         |  |  |
| Normální přetížení.....                     | 49, 53, 64                                 |  |  |
| Vysoké přetížení.....                       | 63, 64                                     |  |  |
| Příkaz spuštění.....                        | 31                                         |  |  |
| Příkaz spuštění/zastavení.....              | 34                                         |  |  |
| Připojení zemnění.....                      | 22                                         |  |  |
| Programování.....                           | 20, 23, 24, 25, 39                         |  |  |
| Propojka.....                               | 20                                         |  |  |
| Prostředí.....                              | 65                                         |  |  |
| Proud                                       |                                            |  |  |
| Jmenovitý proud.....                        | 40                                         |  |  |
| Proudové omezení.....                       | 48                                         |  |  |
| Proudový režim.....                         | 66                                         |  |  |
| Proudový rozsah.....                        | 66                                         |  |  |
| Stejnoseměrný proud.....                    | 8, 13, 37                                  |  |  |
| Vstupní proud.....                          | 18                                         |  |  |
| Výstupní proud.....                         | 37                                         |  |  |
| <b>R</b>                                    |                                            |  |  |
| Relé                                        |                                            |  |  |
| Relé.....                                   | 20                                         |  |  |
| 1.....                                      | 67                                         |  |  |
| 2.....                                      | 67                                         |  |  |
| Reléový výstup.....                         | 67                                         |  |  |
| Reset.....                                  | 23, 25, 26, 38, 40, 45                     |  |  |
| Režim spánku.....                           | 38                                         |  |  |
| RFI filtr.....                              | 18                                         |  |  |
| <b>Ř</b>                                    |                                            |  |  |
| Řídicí karta                                |                                            |  |  |
| Řídicí karta.....                           | 39                                         |  |  |
| Řídicí karta, sériová komunikace RS485..... | 65                                         |  |  |
| Řídicí karta, výstup 10 V DC.....           | 68                                         |  |  |
| Řídicí karta, výstup 24 V DC.....           | 67                                         |  |  |
| Sériová komunikace prostřednictvím USB..... | 68                                         |  |  |
| Výkon řídicí karty.....                     | 68                                         |  |  |
| <b>R</b>                                    |                                            |  |  |
| Rotující motor.....                         | 10                                         |  |  |
| Rozložený pohled.....                       | 6, 7                                       |  |  |
| Rozměry.....                                | 76, 77                                     |  |  |
| RS485.....                                  | 35                                         |  |  |
| Ručně.....                                  | 25, 36                                     |  |  |
| Ruční inicializace.....                     | 26                                         |  |  |
| Rychlé menu.....                            | 24                                         |  |  |
| <b>S</b>                                    |                                            |  |  |
| Sada parametrů.....                         | 31                                         |  |  |
| Safe Torque Off.....                        | 21                                         |  |  |

|                                |                                                           |                                           |                       |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| Schválení.....                 | 8                                                         | Uzemnění.....                             | 17, 18, 22, 23        |
| Sdílení zátěže.....            | 9, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 | Uzemněný trojúhelník.....                 | 18                    |
| Sériová komunikace             |                                                           | V                                         |                       |
| RS485.....                     | 21                                                        | Vedení.....                               | 22                    |
| Sériová komunikace.....        | 19, 20, 21, 25, 36, 37, 38                                | Velikosti kabelů.....                     | 13, 17                |
| Sériová komunikace.....        | 38                                                        | Vibrace.....                              | 11                    |
| Servis.....                    | 36                                                        | Vlhkost.....                              | 65                    |
| Síť                            |                                                           | Volitelné vybavení.....                   | 18, 20, 23            |
| Napájecí napětí.....           | 24, 37                                                    | Volný prostor pro zajištění chlazení..... | 22                    |
| Přechodový.....                | 8                                                         | Vstup                                     |                       |
| Skladování.....                | 11, 65                                                    | Analogový vstup.....                      | 19, 39, 66            |
| Skutečný účinník.....          | 64                                                        | Digitální vstup.....                      | 19, 20, 38, 40, 66    |
| SmartStart.....                | 26                                                        | Napájecí kabely.....                      | 22                    |
| Soulad se směrnicemi UL.....   | 72                                                        | Napájení.....                             | 8, 13, 16, 18, 22, 39 |
| Spínač.....                    | 21                                                        | Odpojení vstupu.....                      | 18                    |
| Spínací kmitočet.....          | 38                                                        | Pulzní vstup.....                         | 67                    |
| Spuštění.....                  | 26                                                        | Vstupní napětí.....                       | 23                    |
| Stavový režim.....             | 36                                                        | Vstupní signál.....                       | 21                    |
| Stíněný kabel.....             | 16, 22                                                    | Vstupní svorka.....                       | 18, 21, 23, 39        |
| STO.....                       | 21                                                        | VVC+.....                                 | 28                    |
| viz též <i>Safe Torque Off</i> |                                                           | Výchozí nastavení.....                    | 25                    |
| Struktura menu.....            | 24                                                        | Výkon                                     |                       |
| Struktura menu parametrů.....  | 79                                                        | Napájení.....                             | 23, 46                |
| Substituční účinník.....       | 64                                                        | Připojení napájení.....                   | 13                    |
| Svodový proud.....             | 10, 13                                                    | Účinník.....                              | 8, 22                 |
| Svorka                         |                                                           | Výpadek fáze.....                         | 39                    |
| 53.....                        | 21                                                        | Vypínač.....                              | 23                    |
| 54.....                        | 21                                                        | Vypnutí                                   |                       |
| Utahovací momenty svorek.....  | 68                                                        | Úroveň vypnutí.....                       | 69, 70, 71            |
| Výstupní svorka.....           | 23                                                        | Vypnutí.....                              | 35, 38                |
| Symbol.....                    | 78                                                        | Zablokování.....                          | 39                    |
| SynRM.....                     | 29                                                        | Vyrovnaní potenciálů.....                 | 14                    |
| T                              |                                                           | Vysoká nadmořská výška.....               | 65                    |
| Technické údaje.....           | 21                                                        | Vysoké napětí.....                        | 9, 23                 |
| Tepelná ochrana.....           | 8                                                         | Výstrahy.....                             | 38                    |
| Termistor.....                 | 18, 40                                                    | Výstupní kabely.....                      | 22                    |
| Tlačítko Menu.....             | 23, 24                                                    | Z                                         |                       |
| Typový štítek.....             | 11                                                        | Zablokování.....                          | 34                    |
| Ú                              |                                                           | Ž                                         |                       |
| Účinník.....                   | 64                                                        | Žádaná hodnota                            |                       |
| Účinnost.....                  | 63, 65                                                    | Vzdálená žádaná hodnota.....              | 37                    |
| Údržba.....                    | 36                                                        | Žádaná hodnota.....                       | 24, 32, 36, 37, 38    |
| Úroveň napětí.....             | 66                                                        | Žádaná hodnota otáček.....                | 21, 31, 33            |
| U                              |                                                           | Žádaná hodnota.....                       | 38                    |
| Uzavřená smyčka.....           | 21                                                        | Žádaná hodnota otáček.....                | 36                    |
|                                |                                                           | Z                                         |                       |
|                                |                                                           | Zadní deska.....                          | 12                    |

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Zemní vodič.....          | 13                     |
| Zkrat.....                | 41                     |
| Zkratka.....              | 78                     |
| Zobrazení stavu.....      | 36                     |
| Zpětná vazba.....         | 21, 22, 32, 37, 43, 45 |
| Zpětná vazba systému..... | 4                      |
| Způsob použití.....       | 4                      |
| Zvedání.....              | 12                     |

**Danfoss s.r.o.**

V parku 2316/12  
CZ-148 00 Praha 4 - Chodov  
Tel.: +420 (2) 83 014 111  
Fax: +420 (2) 83 014 123  
E-mail: danfoss.cz@danfoss.com  
www.danfoss.cz  
www.cz.danfoss.com

**Danfoss spol. s r.o.**

Továrenská 49  
SK-953 36 Zlaté Moravce  
Slovenská republika  
Tel.: +421 37 640 6280  
Telefax: +421 37 640 6290  
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com

.....  
Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto návodu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

